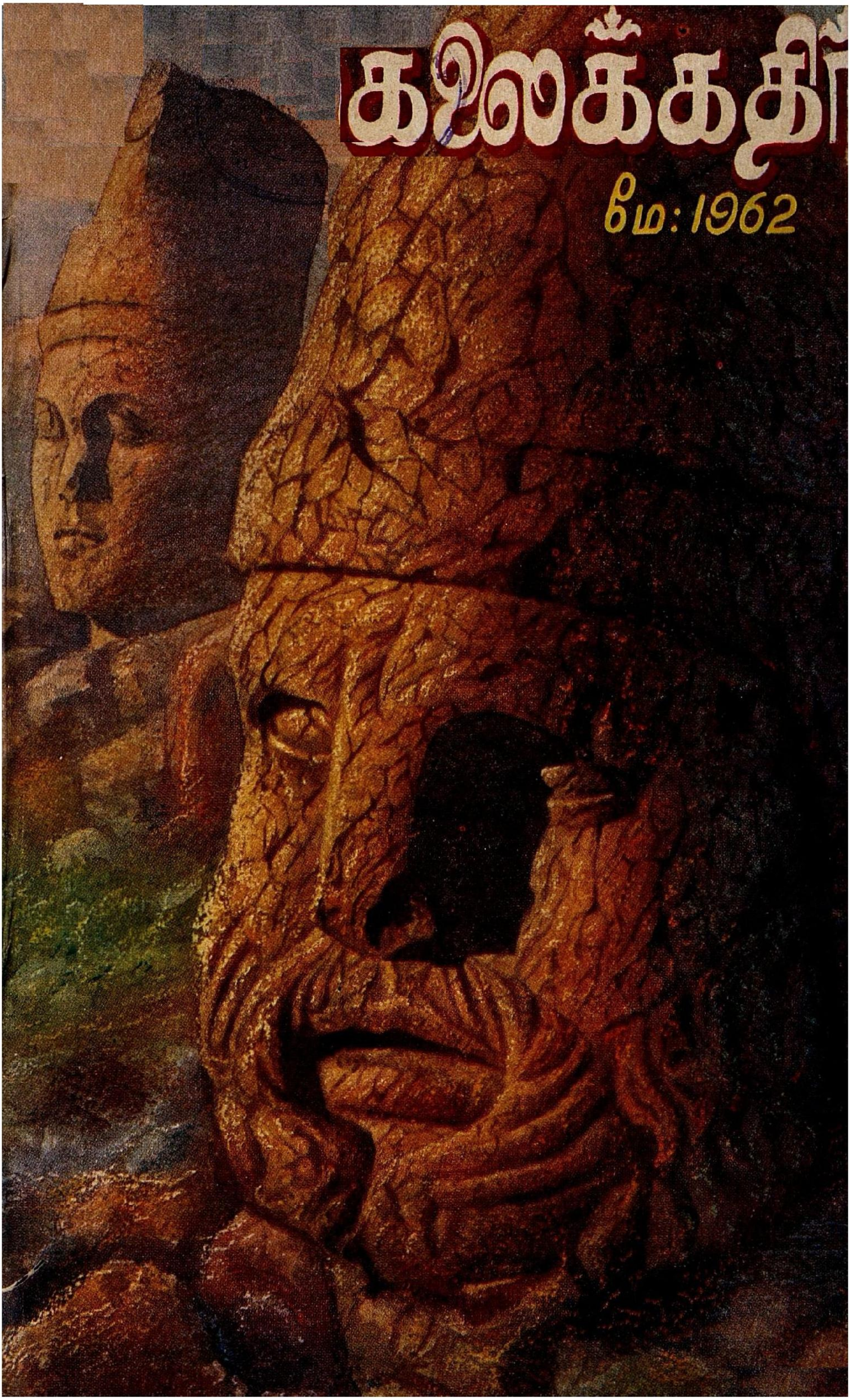
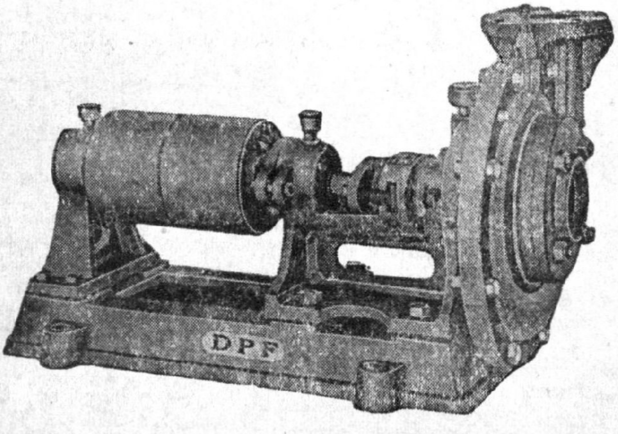
கலைக்கதிர்

மே: 1962



DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-1.

போன்: **2419.** தபால் பெட்டி: **278.** தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்.

மலர் 14

1962

மே

இதழ் 5

துருக்கியின் பழங்காலக் கலைக்கோயில்
— திரு. வி. சத்தானகிருஷ்ணன் — 2

நுண்ணறிவு... (உள்ளத்தின் உண்மை)
— டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம் — 5

ஆசிரியருக்கு அன்பளிப்பு (சீவகசிந்தாமணி)
— திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி — 8

முத்துக்கள்
— புலவர். திரு. இரா. பரமசிவம் — 16

தொல்காப்பிய நெறி
— டாக்டர். துரையரங்கனார் — 17

பதநீர்
— திரு. கூ. சம்பந்தம் — 23

குயில் பாட்டு
— திரு. மா. சேசையா — 29

வண்ணத்தின் வரலாறு
— திரு. ருத்ர. துளசிதாஸ் — 37

வெப்பமும் மனித வளர்ச்சியும்
— 'இளங்கதிர்' — 42

செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும்...
— திரு. இரா. ஜெயகோபால் — 47

சர்க்கராமா
— திரு. போ. ரா. கிருட்டினமூர்த்தி — 53

அன்டிமனி
— ''இரசவாதி'' — 58

விஞ்ஞானப் புதுமைகள் — 61

விலாங்கு
— திரு. தெ. இலக்குவன் — 63

இது செய்தி — 68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 60 காசு

துருக்கியின் பழங்காலக் கலைக்கோயில்

திரு. வி. சந்தானகிருஷ்ணன், எம்., எஸ்சி.

பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் கலையிலும் செல்வ வளத்திலும், நாகரிகத்திலும் சிறந்த மக்கள் உலகின் பல பகுதிகளிலும் வாழ்ந்துள்ளனர். இயற்கையின் கொடுமையால் இப் பகுதிகள் நிலப்பரப்பினின்றே மறைந்துவிட்டன. செல்வம் கொழித்த நிலப்பரப்பு இன்று காடுகளும், மலைகளும் நிறைந்து மக்கள் வாழ்க்கைக்குத் தகுதியற்றதாக மாறியுள்ளது. இவற்றின் பழங்கால வரலாற்றை அறிய நில அமைப்பு ஆய்வாளர்களின் அயராத உழைப்பு பேருதவி புரிந்துள்ளது. காட்டாக, நம் நாட்டில் அண்மையில் மோகஞ்சதாரோ, ஹரப்பா என்ற இரண்டு புதைந்த நகரங்கள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பழங்காலத் திராவிட மக்களின் மிக உயர்ந்த நாகரிகம், கலைத் திறன் இவற்றை உலகுக்குத் தெளிவாக விளக்குகின்றன. இது போல் அண்மையில் துருக்கியிலுள்ள ஆன்ட்டி - டாரஸ் (anti-taurus) மலைமீது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள செயற்கைக் குன்றும், அக் குன்றில் அமைந்துள்ள அனடோலியன் அரசர்களின் சிலைகளும், அவர்கள் வணங்கிய கடவுளரின் உருவங்களும் அப் பகுதியின் வரலாற்றுச் சான்றாகத் திகழ்கின்றன. இச் செயற்கைக் குன்றினையும், உருவச் சிலைகளையும் அட்டைப் படத்தில் காணலாம்.

வரலாறு

நிம்ருட் டாக் (Nemrud Dagh) என்ற இக் கலைக் கோயில் உரோமாபுரிப் பேரரசு, இரானியன் பேரரசு இவற்றிற்கிடைப்பட்ட நாடான காமாஜினி (Commagene) என்ற நாட்டை ஆண்டு வந்த ஆன்ட்டிகூஸ் (Antiochus-I) என்ற மன்னனால் நிறுவப்பட்டது. இம் மன்னன் தனது புகழும் தான் வணங்கிய கடவுள்களின் புகழும் என்றும் நின்று நிலவ வேண்டும் என்று இக் கலைக் கோயிலை அமைத்தான் என்று கல்வெட்டுச் சான்றுகள் பகருகின்றன. இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் காமாஜினி வணிகத் துறையில் சிறந்து விளங்கியது. உலகின் பல பகுதிகளிலிருந்தும் வணிகர்கள் இங்கு வரப் பல பெரிய சாலை வழிகள் இருந்தன. இந்நாட்டு மன்னர் உரோமாபுரியுடன் பாதுகாப்பு ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டிருந்தார். உரோமாபுரியின் தூதுவர், ''சிறியதாக இருந்தாலும் வளமை மிக்கது''

அட்டைப்படம்

என்று இந் நாட்டைப் பற்றி எழுதியுள்ள குறிப்பு இந் நாட்டின் செழுமையையும், மற்ற நாட்டினர் இதனைக் கவரப் பேராவல் கொண்டிருந்ததையும் விளக்குகிறது. கீழை நாடுகளின் நாகரிகமும், மேலை நாடுகளின் நாகரிகமும் இங்குக் கலந்திருந்தன. இப் பகுதியின் வரலாற்றைக் காத்து நிற்கும் கருவூலமாகிய கலைக் கோயிலின் அமைப்பைச் சிறிது காண்போம்.

இது மூன்று அடுக்காக அமைந்துள்ளது. இவ் வுருவச் சிலைகளில் அப்பல்லோ (Appallow) என்ற சூரியக் கடவுளின் உருவம் முதலில் அமைந்துள்ளது; அடுத்துச் செழுமைக் கடவுளான பார்ச்சுனா (Fortuna)வின் உருவம் உள்ளது. மூன்றாவதாக, கடவுள்களின் தந்தையான தண்டர் ஷேக்கரின் (Thunder Shaker) உருவம் நிற்கிறது. இவ் வுருவங்களின் வரிசையின் இறுதியில் ஆன்ட்டிகூஸ் மன்னனின் உருவச்சிலை அமைந்துள்ளது. இக் கலையழகு மிக்க கற்சிலைகள் இன்று சிதைந்தும், உருவிழந்தும் காணப்படுகின்றன. பார்ச்சுனாவைத் தவிர மற்றெல்லா உருவங்களும் தலையிழந்து நிற்கின்றன. நில நடுக்கத்தாலும், மற்றும் பல இயற்கைக் கொடுமைகளாலும் உருவிழந்த இச் சிலைகள் இன்றும் அக்காலக் கலைஞர்களின் கலைத்திறனை விளக்குவதாகத் திகழ்கின்றன. இவ் வுருவங்களின் தலைகள் மனிதனுடைய உருவத்தைப் போல இருமடங்கு அதிகம் உள்ளன. நிலப் பரப்பிற்கு மேல் நிற்கும் இத் தலைகள், அசுரர்கள் கழுத்துவரை நிலத்தில் புதைக்கப்பட்டிருப்பதைப் போன்று அமைந்துள்ளது.

இச் சிலைகளைச் சுற்றியுள்ள சுவற்றின் மீது இவ்வரசனுடைய முன்னோர்களின் உருவங்கள் செதுக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்கு மேலே 150 அடி உயரமுள்ள மேடு ஒன்று இருக்கிறது. ஆராய்ச்சியாளர்கள் இது அரசருடைய உடல் புதைக்கப்பட்ட இடமென்று கருதுகிறார்கள். ஆனால் இதற்குத் தக்க சான்று இதுவரை கிடைக்கவில்லை. அரசர் ஊர்வலம் வரும் வழி இன்றும் கலையழகுடன் விளங்குகிறது. இதற்குத் தெற்கே இராணிகளின் உடல்கள் புதைக்குமிடம் உள்ளது. இவற்றைக் காப்பது போன்று சுண்ணாம்புக் கல்லால் செய்யப்பட்ட பருந்தின் உருவமும், தேவேந்திரன் உருவமும் அமைந்துள்ளன. இப் பணியாட்கள் இன்றும் மிக்க உண்மையுள்ளவர்களாகத் தங்கள் தலைவர்களைக் காத்து வருகிறார்கள். இம் மலையில் காணப்படும் சிங்கத்தின் உருவம், மிக்க வீரத்துடன் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் செல்வம் கொழித்த காமாஜினி நாட்டையும் மலைச்சரிவுகளையும் காவல் புரிவது போன்று அமைந்துள்ளது.

சிங்க சோதிடம்

மேற்குப் பகுதியிலுள்ள சுவற்றில் இந் நாட்டின் ஆட்சிக் குறியாக

பூமிக்கடியில் தண்ணீர் இருக்கும் இடத்தைக் காட்டும் கருவி

பூமிக்கடியில் எங்குத் தண்ணீர் கிடைக்கிறது என்பதைக் கண்டுபிடித்துச் சொல்லச் சில நிபுணர்கள் இருந்து வருகிறார்கள். ''ஒய்'' எழுத்துப் போன்ற குச்சிகளைக்கொண்டு இவர்கள் இந்த இடத்தைக் கண்டுபிடித்துச் சொல்கின்றனர். ஆனால், மூனிச் நகரைச் சேர்ந்த பௌதிக நிபுணரான டாக்டர் ஜோஸப் லிஸ்ட் என்பவர் பல ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சிகள் செய்து ஒரு விந்தையான கருவியைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறார். இக் கருவிக்கு ''ஸ்கிமிட் தண்ணீர் காட்டி'' என்று பெயர். பூமியின் காந்த சக்தி, அழுத்த நிலைமை ஆகியவற்றை இக் கருவியிலுள்ள ''கால்வனோ மீட்டர்'' என்ற சாதனம் உணர்த்துகிறது. 65 அடிக்கும் கீழ் உள்ள தண்ணீர் இருக்கும் இடத்தையும் இக்கருவி எளிதில் உணர்த்துகிறது. கிணறுகள் வெட்ட இக்கருவி பெரிதும் பயன்படுகிறது.

விளங்கிய சிங்கப் பொறி ஒன்று வரையப்பட்டிருக்கிறது. இச் சிங்க உருவம் சூரியனாகிய கடவுளை எதிர்த்து நிற்பது போன்று அமைந்துள்ளது. இதிலிருந்து இம் மன்னன் தன்னைக் கடவுளுக்கு இணையாகக் கருதினான் என்று அறிகிறோம். இவன் கலைக்கூடத்தை அமைத்திருக்கும் முறையும் இதை வலியுறுத்துகிறது.

இதிலுள்ள சிங்கத்தின் உடல் முழுவதும் 19 கிரகங்கள் பரவி இருக்கின்றன. இக் கிரகங்களின் உதவி கொண்டு காலத்தைக் கணக்கிடுகின்றனர். இச் சோதிட முறைக்குச் சிங்க சோதிட முறை என்று பெயர். இது மிகச் சிறந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. இச் சோதிட முறை புகழ்பெற்ற கிரேக்க சோதிட முறையுடன் பெரிதும் ஒத்திருக்கிறது. இதில் குரு, புதன், செவ்வாய் ஆகிய மூன்றும் சேரும் நாள் ஜூலை 61 அல்லது 62 கி. மு. என்று கணக்கிட்டுள்ளனர். இந் நாள் இக் கோயிலுக்கு அடிக்கல் நாட்டிய நாளாக இருக்கலாம் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். மேலும் பலவற்றின் காலங்களைக் கணக்கிட இது பேருதவி புரியும்.

இவ்வாராய்ச்சியினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல சிறந்த பொருள்களில் 16 அடி நீளமுள்ள அரசனின் தலையின் அமைப்பு விந்தை மிகுந்ததாம். பேரழகும், அமைதியான தோற்றமும் உடைய இது வரலாற்றுப் புகழ் பெற்ற கிரேக்க மன்னனான அலெக்சாண்டரின் தலையை ஒத்திருக்கிறது. இதிலிருந்து இம் மன்னனின் தாய் அலெக்சாண்டர் வழி வந்தவராக இருக்கலாம் என்று எண்ணுகிறார்கள். இச் சிலையில் செதுக்கப்பட்டுள்ள தலையணி பாரசீக மன்னர்களின் தலையணியைப் பெரிதும் ஒத்திருப்பதால் இவருடைய தந்தை பாரசீக மன்னர்களின் வழிவந்தவராக இருக்கலாம் என்று கருதுகிறார்கள்.

இக் கலைக்கோயில் பல்லாண்டுகளாக மக்களின் கண்ணில் படாதவாறு இதைச் சூழ்ந்துள்ள அடர்ந்த காடுகளும், முட்செடிகளும் காத்து நின்றன. துருக்கி, ஜெர்மன்நாட்டு நில அமைப்பு ஆய்வாளர்கள் இதைப் பற்றி எழுதிய சிறப்பு மிக்க கட்டுரைகள் இத்துறையில் உழைத்து வந்த அமெரிக்கப் பெண் ஆய்வாளர்களின் ஆர்வத்தைத் தூண்டப் பேருதவி புரிந்தன. கோலும் (Goell's) அவருடைய துணைவர்களும் ஐந்தாண்டுகள் பற்பல இன்னல்களையும் பொருட்படுத்தாது உழைத்து இறுதியில் வெற்றி அடைந்தனர். காலையில் இப் பகுதியின் வெப்ப நிலை 130° டிகிரியும், இரவில் நீர் உறையும் தட்பமும் உள்ளது. மேலும் நீரோ, நிழலோ கிடையாது. இதைச் சுற்றியுள்ள காடுகளி லிருக்கும் கொடிய விலங்குகளாலும் துன்பம் ஏற்படும். இத்தகைய துன்பத்தையெல்லாம் பொருட்படுத்தாது உழைத்து வரலாற்று உண்மை காணப் பேருதவி புரிந்தவர்களுடைய உழைப்பு போற்றத் தகுந்ததன்றோ?

நிம்ருட் டாக், கிரேக்க, பாரசீக நாகரிகத்தை அறியப் பேருதவி புரிகிறது. இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆண்ட அனடோலியன் அரசர்களின் வரலாற்றை அறிய இது மிக்க பயன்படுகிறது. கிபுரு நாகரிகத்திற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக இது திகழ்கிறது. இத்தகைய சிறப்பு மிக்க பல நாடுகள் இயற்கையின் கொடுமைகளுக்கு இலக்காகி அழிந்திருக்கலாம். இத்துறையில் நில அமைப்பு ஆய்வாளர்கள் ஆற்றும் தொண்டு பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த மக்களைப் பற்றி அறியப் பேருதவி புரியும். ●

நுண்ணறிவு, நுண்ணறிவுச் சோதனை அறிவீனம்.

மனித வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாக உள்ள சிறந்த உள்ளச் சக்திகளில் முக்கியமான ஒன்று நுண்ணறிவு (Intelligence) ஆகும். ஆதி மனிதனிடம் உடல் வன்மை சிறந்திருந்தது. தற்போதைய மனிதனிடத்து நுண்ணறிவு பக்குவமடைந்துள்ளது. நுண்ணறிவு பரிணாமத்தில் தற்போதைய சின்னம் என்றும் கருதப்படுகிறது.

நுண்ணறிவு என்பது யாது?

ஒருவன் ஓர் அறையுள் நுழைய முயல்கிறான் எனக் கொள்வோம். ஆனால் கதவு தாழிடப்பட்டுள்ளது. தனது உடல் வன்மையால் அவன் கதவைத் தள்ளித் திறக்க முயல்கிறான். பலன் கிட்டவில்லை. அதே நிலையில் மற்றொருவன் கதவைத் திறக்க இயலாமைக்குரிய காரணத்தைத் துருவிப் பார்க்கிறான். தடையாக உள்ள பொருளைக் கண்டுபிடித்து அதை நீக்கிவிட்டுப் பிறகு எளிதில் அதைத் திறக்கிறான். இவ் இருவரையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் முதலில் முயன்றவன் மிருக பலத்தைப் பயன்படுத்தினான் என்பதும் இரண்டாமவன் நுண்ணறிவைக் கொண்டு சாதித்தான் என்பதும் தெளிவாகும்.

அறிவுக்கும் (Intellect) நுண்ணறிவுக்கும் கூட வேறுபாடு உண்டு. ஓர் அறையிலுள்ள நாற்காலிகளை எண்ணுவது அறிவைக் கொண்டு செய்யும் நடத்தையாகும். ஆனால் விருந்துக்கு எதிர்பார்க்கும் நண்பர்களுக்கு வேண்டிய நாற்காலிகள் இருக்கின்றனவா எனும் நோக்கோடு நாற்காலிகளை எண்ணுவது நுண்ணறிவுச் செயலாகும். அறிவின் துணை கொண்டு ஒரு பொருளைப் பற்றிய அறிவு பெறுகிறோம். ஆனால் அந்த அறிவைப் பயன்படுத்தி ஒரு செயலை நிறைவேற்றுதற்கோ அல்லது ஒரு குறிக்கோளை அடைவதற்கோ உரிய நடத்தையில் ஈடுபடுவது நுண்ணறிவுச் செயலாகும்.

நுண்ணறிவுச் சோதனைகள்

நுண்ணறிவை அதற்குரிய நடத்தையைக் கொண்டேதான் விளக்க முடியும். ஒரு வான ஊர்தி(aeroplane) யின் வேகத்தை அந்த வான ஊர்தியின் நடத்தையைக் கொண்டுதான் அறியவேண்டும். அதை நிறுத்தி வைத்து ஒவ்வொரு பகுதியையும் சோதனையிடுவதினால் அது செல்லும்

வேகத்தைப் பற்றிய அறிவு கிட்டாது. வேகம் (speed) புலன் வழியாக நுகரக்கூடிய பருப்பொருள் அன்று. அவ்வாறே நுண்ணறிவும், ஒருவன் ஈடுபடும் செயல்களினின்று தான் அறியலாம். அதன் காரணமாகத்தான் நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் உளவியலில் முக்கியமாகக் கருதப்படுகின்றன.

நுண்ணறிவு வளர்ச்சி

குழந்தை வளர வளர அதன் உள வயதும் (mental age) அதற்குத்தக மிகுதியாகிக் கொண்டே செல்கிறது. அதனால்தான் வளரும் குழந்தை சிக்கலான சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தவாறு நடந்துகொள்ள முடிகிறது. ஆனால் உளவயது அளவில்லாமல் அதிகரித்துக் கொண்டே போவது இல்லை. இத் துறையில் உளவியலார் ஆராய்ச்சி செய்தபோது குழந்தையின் உளவயது வளரும் நிலை (increments) சுமார் பதின்மூன்று வயது வரை காணப்படுகிறது எனக் கண்டார்கள். பதினைந்து வயதுக்குப் பிறகு உளவயதில் மாறுதல்கள் இல்லை என்றும் அவர்கள் கண்டார்கள்.

உள வயது வளர்ச்சி குமரப் பருவத்தில் நின்றுவிடுகிறது என்பது முடிவான உண்மை. ஆனால் குமரப் பருவத்தில் எந்த வயதில் அது நின்றுவிடுகிறது என்பதில் உளவியலறிஞர்களுக்குள்ளேயே கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. பொதுவாக நுண்ணறிவு ஈவு (intelligence quotent) கணக்கிடும்போது, பிறந்த வயது (chronological age) பதினாறுக்குமேல் எவ்வளவு இருப்பினும் நுண்ணறிவு ஈவு அடைய அதைப் பதினாறாகவே எடுத்துக் கொள்வர்.

அறிவீனர்கள்

மக்களுக்குள்ளேயே உடல் வளர்ச்சியில் வேறுபாடுகள் உண்டு. அவ்வாறே உள வளர்ச்சியிலும் வேறுபாடுகள் உண்டு. பெரும்பாலோர் தேவையான அளவுக்கு உள வளர்ச்சி பெற்று வாழ்கிறார்கள். ஆனால் ஒரு சிலர் அறிவீனர்களாகக் காணப்படுகிறார்கள். தொன்று தொட்டு மக்களைத் தங்களது அனுபவத்தைக் கொண்டே அவர்களது நுண்ணறிவுக்குத் தக வகைப்படுத்தினர். நுண்ணறிவுச் சோதனைகள் தோன்றியதிலிருந்து மக்களை விஞ்ஞான முறையில் வகைபடுத்த இயலுகிறது. இவ்வகையில் நுண்ணறிவு ஈவு முக்கியமாகும். நுண்ணறிவு ஈவு, நுண்ணறிவுச் சோதனை கொண்டு அளந்தறியப்பட்ட உள வயதைக்கொண்டும் (Mental age), பிறந்த வயதைக் கொண்டும் கணிக்கப் பெறுவதாகும். உள வயது அதிகப்பட நுண்ணறிவு ஈவும் அதிகமாகும். சராசரி மனிதனது நுண்ணறிவு ஈவு 90-லிருந்து 110 வரை யாகும். நுண்ணறிவு ஈவு 90-க்குக் குறைவாக உள்ளவர்களை அறிவீனர்கள் நிலை (Border line) யிலுள்ளவர்கள் என்று குறிப்பதுண்டு. நுண்ணறிவு ஈவு 90-க்குக் கீழே உள்ளவர்கள் அறிவீனர்கள் ஆவார்கள்.

அறிவீனர்கள் மூன்று பிரிவினராகக் கருதப்பெறுவர். இம் மூன்று பிரிவினர்கள் முறையே, பேதை, (Moran), நனிபேதை (Imbecile), பித்தன் (Idiot) எனப்படுவர். நுண்ணறிவு ஈவு 50 லிருந்து 70 வரை உடையவர்களைப் பேதைகள் என்பர். முதிர்ச்சிப் பருவத்தி லுள்ள ஒரு பேதை சுமார் பன்னிரண்டு வயது குழந்தையின் திறனை உடையவனாக இருப்பான். குறிப்பிட்ட செயல்களையே இவர்கள் சிறப்பாகச் செய்ய முடியும். அவர்கள் செய்யக் கூடிய செயல்களில் ஓரிரண்டாவன தையல் வேலை, உடைய முடியாத பெட்டிகளை அடுக்குதல் போன்றவைகள்

ஆகும். பொதுவாக பேதையர்கள் தொழிலில் ஈடுபடும்போது அவர்களுக்கு மேற்பார்வையாளர்கள் இருக்க வேண்டுவது அவசியம். அவர்களிடம் அதிக பணத்தை விட்டுவைப்பது தவறு. பணத்தை எல்லாம் வீணாகச் செலவழித்து விடுவார்கள். அவர்கள் சமூகத்திற்கு மாறான செயல்களில் எளிதில் ஈடுபடும் போக்கு உடையவர்கள். பேதைப் பெண்களை எளிதில் ஏமாற்றிவிடலாம். அதன் காரணமாக விபசாரிகளில் பெரும்பாலோர் பேதைகளாக இருப்பது உண்டு.

நனிபேதைகள் நுண்ணறிவு ஈவு 20 லிருந்து 50 வரை உடையவர்கள். இவர்களது உளத் திறமை சுமார் மூன்றி லிருந்து ஏழு வயது குழந்தைகளுக் குள்ள திறமைக்கு ஒப்பாகும். அதனால் அவர்கள் தாமாகவே எந்த வேலையையும் நன்கு செய்ய இயலாது. இவர்களுக்கு மேற்பார்வை மிகவும் முக்கியமாகும். நனிபேதை மேற்பார்வையுடன் செய்யக்கூடிய செயல்கள், பள்ளி விடுதி இவைகளில் குப்பைகளைப் பெருக்குதல், பொருட்களைச் சுத்தம் செய்தல், படுக்கைகளை விரித்தல் போன்றவைகள் ஆகும். சான்றாக, மேற்பார்வை இல்லையேல் அவன் பெருக்கிய இடத்தையே பெருக்கிக் கொண்டிருப்பான். கற்பதற்கான திறன் அவனிடம் மிகவும் குறைவு. எனவே எழுதுதல், படித்தல் போன்றவைகளில் பயிற்சி அளித்தல் மிகவும் வீணே.

பித்தன் 20 வயதுக்கும் குறைவான நுண்ணறிவு ஈவு உடையவன். இவனால் ஒரு வேலையும் செய்ய இயலாது. விபத்திலிருந்து தன்னைக் காப்பாற்றிக்கொள்ளவும் அவனுக்கு இயலாது. எதிரே வேகமாக வண்டிகள் வந்தாலும் அதனால் ஏற்படும் ஆபத்தை அறிய இயலாதவன். நெருப்பில் கை வைத்தல், ஆழமுள்ள நீர்த் தேக்கங்களில் இறங்கி விடுதல் முதலியவற்றைச் செய்வான். குளிக்கவோ, உடை உடுக்கவோ அறியான். பித்தர்களில் மிகவும் மோசமானவர்கள் உணவு உண்ணவும் அறியார்கள். ●

எம் புதிய வெளியீடு! வெளிவந்து விட்டது!!

நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்

விஞ்ஞானக் கருவூலமாக விளங்கும்
ஓர் அரிய நூல்

*

விலை ரூ. 10-00

கலைக்கதிர், கோவை-1.

ஆசிரியருக்கு அன்பளிப்பு

திரு. கா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ.

கனகமாலை குறளியிடமிருந்து வாங்கிய மாலையைக் கையில் கொண்டு, அதன்கண்ணுள்ள மலராலாகிய எழுத்துக்களைப் படிக்கத் தொடங்கினாள்.

''அழகுமிக்க மகளிர் பலரும் ஆடும் நாடகங்களைக் கண்டு வாழாதவர் வாழ்வெல்லாம் வாழ்க்கையின்பத்தை நன்கு நுகராத வேடரது வாழ்க்கையாகும். பெண்களைக் கூடி இன்பம் பெற இயலாதவர், இனி அவ்வின்பத்தை அவர்கள் அடையத் தவஞ் செய்து அடங்குவது ஆண்மைக்கு அழகென்று கூறுவர்.''

இக் கருத்தமைய அவ் வோலைப் பாசுரத்தில் எழுதப்பட் டிருந்தது. கனகமாலை இதனைப் படித்துத் தன் செவிகளிலுள்ள குழையும் பொற்றோடும் ஒளிரத் தன் கழுத்தை இடப் பக்கத்தே சிறிது சாய்த்து, இமைக்

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம்

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனாகிய சச்சந்தனை அவன்தன முதலமைச்சன் கட்டியங்காரன் கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினன். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசையை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகவை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும் அறிவு நிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனாகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனாகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனாகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினன். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்று அவளை மணம் செய்துகொண்டான்.

நீர் விளையாடச்சென்ற குணமாலை, சுரமஞ்சரி என்ற இரு தோழியரும் தத்தம் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சொற்போர் புரிந்தனர். குணமாலையின் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சீவகன் தீர்ப்புக் கூறினன். சுரமஞ்சரி சீற்றங்கொண்டு ஆடவரைக் கண்ணெடுத்தும் பார்ப்பதில்லை என்று சூளுரைத்து அகன்றாள். எனினும், சுரமஞ்சரி சீவகன்பால் தீராக் காதல்கொண்டு, மணப்பதாயின் அவனையே மணப்பதாக உறுதி பூண்டாள்.

அரசன் பொன்னிலே பிறக்கும் விழாவை முன்னிட்டு மக்கள் அனைவரும் நீராடச் சென்றனர். சீவகனும் நீராடச் சென்றான். அவ்விடத்தில் அந்தணர் சிலரால் கொல்லப்பட்ட நாயின் காதில் அவன் ஐம்பத மந்திரத்தை ஓத அது சுதஞ்சணன் என்ற தேவனாக உருமாறிச், சீவகனை வாழ்த்தி அவனுக்கொரு வரத்தையும் கொடுத்துச் சென்றது.

வீதியிலே சென்றுகொண்டிருந்த குணமாலையைப் பட்டத்துயானை எதிர்த்துச் செல்வதைச் சீவகன் கண்டு அவ்யானையை அடக்கி அவளைக் காப்பாற்றினன். அவள் அவன் மீது காதல் மிக்கவளாய் வீடு சென்று தன் கிளியை அவனிடம் தூது அனுப்பினாள். சீவகனும் குணமாலையிடம் காதல்கொணடிருக்கும் உண்மையைக் கிளி அறிந்து திரும்பிற்று.

சீவகன் குணமாலையை மணந்து அவளோடு இன்பககடலில ஆழ்நதான. தன் பட்டத்து யானையைச் சீவகன் அடக்கியதைக் கட்டியங்காரன் அறிந்து சீவகனைச சிறைப்படுத்திக் கொண்டு வருமாறு தன் மைத்துனன் மதனனை வீரர்களுடன் அனுப்பினன் வீரர்கள சீவகனைச் சிறைப்படுத்தி வீதி வழியே அழைத்துச் சென்றனர். சீவகன் தன் தோழனாகிய தேவமகன் சுதஞ்சணனை நினைத்தான். சுதஞ்சணன் புயலும் மழையும் உண்டாக்கிச சீவகனைத் தன் தேவ நாட்டிற்குத் தூக்கிச் சென்றான். மதனன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று தான் சீவகனைக் கொன்று விட்டதாகப் பொய் கூறினான்.

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக் கொண்டு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன். சீவகன சுதஞ்சணனிடமிருந்து விடைபெற்றுக் காடுகள் பல கடந்து பல்லவ தேயத்தைச் சேர்ந்த சந்திராபம் எனனும் நகரை அடைந்தனன். அங்கு உலோகபாலன் என்ற இளவரசனோடு நட்புக்கொண்டு தேசிகப்பாவை என்ற கட்டழகியின் நடனத்தைக் கண்டு களித்தனன்.

பதுமையை மலர்வனத்தில் பாம்பு தீண்டிய செய்தியைக் காவலன்மூலம் உலோக பாலன் அறிந்து விரைந்து சென்றான். விடந்தீர்த்துப் பதுமையின உயிரைக் காக்கப பலர் முயன்றனர். முடியவில்லை. முடிவில் சீவகன் விடந்தீர்த்துப பதுமையைக் காத்தனன் அவள் சீவகனைக் கண்ணுற்றதும் அவன்மீது காதல் கொண்டாள். சீவகனும அவளைக காதலித்தான. இருவரும் சோலையில் சந்தித்து இன்புற்றனர். இருவருக்கும் பதுமையின தந்தை தனபதி திருமணம் செய்து வைத்தான். சீவகன் பதுமையோடு இரண்டு திங்கள்கள் இருந்து ஒரு நாள் இரவு திடீரென அவளைப் பிரிந்தான். பதுமை பெரிதும் துன்புற்றாள். அவள் தோழியும் தாயும் அவளுக்கு ஆறுதல் கூறினர். சீவகன் சித்திரகூடம் என்ற பள்ளியை அடைந்து அங்குள்ள முனிவர்களுக்கு அறவுரை கூறினான். பின்பு தக்கநாடு அடைந்து அதன தலைநகராகிய கேமமா புரத்தைச் சேர்ந்தான். அந் நகரில் செல்வமும் புகழும் மிக்க சுபத்திரன் என்ற வேத வாணிகன் மகள் கேமசரி சீவகனைக் கண்டு காதல் கொண்டாள். சீவகன் அவளை மணந்து இரண்டு திங்கள்கள் கழிந்ததும் ஒரு நாள் இரவு அவளறியாமல் அவளைப் பிரிந்தான். கேமசரி சீவகன் பிரிவைத் தாங்க இயலாமல் அழுது அரற்றினாள். அவள் தாய் நிப்புதி அவளுக்கு ஆறுதல் கூறினாள். சீவகன் வழியில் ஒருவனைக் கண்டு அவனுக்கு அறவுரை கூறித் தன் அணிகலன்களையும் அவனுக்கு ஈந்தான்.

சீவகன் காட்டு வழியே நடந்து சென்று ஒரு சோலையில் அமர்ந்தான். அங்கு அனங்கமாவீணை என்பவள் சீவகனைக் கண்டு காதலுற்றாள். அவன் அவளுக்கு அறிவுறுத்தி, அவளைத் தேடிவந்த கணவன் அவளை அடையுமாறு செய்தான். பின்பு அவன் மத்திம தேயத்தை அடைந்து அந் நாட்டு மன்னனாகிய தடமித்தனுடைய வேண்டுகோட்கு இணங்கி அவனுடைய மைந்தர்கள் ஐவருக்கும் விற்கலை கற்பித்தான்.

காமல் சீவகனையே நினைத்திருந்தாள். அப்போது அவளழகு ஓர் இயக்கியின் அழகை ஒத்திருந்தது.

சீவகன்பால் அவளுக்குக் காதல் மிகுந்து, அவள் பெரிதும் மெலிந்தாள். காதல் நோயால் அவள் இறந்துபடும் நிலையை அடைந்தாள். மாலையைச் சீவகனிடமிருந்து தன் தோழி கொண்டுவந்ததால் அவனுக்குத் தன்னிடத்தே காதல் உண்டு என்பதை அவள் உணர்ந்து ஒருவாறு தேறி இறத்தலினின்றும் தப்பினுள். குறவனுல் வில்லை வளைத்து அம்பெய்யப்பட்ட இளம் பெண் மான் இறந்துபடும் நிலையிலிருந்து தப்பியது போலக் காதல் நோயால் வாடிய கனகமாலை தப்பினுள் என்பர் திருத்தக்கதேவர். அவளுடைய தோள்கள் மெலிந்தன; மார்பில் பசப்பூர்ந்தது. மாலை நேரமும், குயிலிசையும், அன்றிலின் குரலும் அவளை வாட்டின. மாலையின் கொடுமையை அவள் பொறுக்க முடியாமல்,

''ஒரே பல்லையுடைய ஒரு பெரும் பேய் உலகத்தை விழுங்க வாயை ஆங்காந்து நிற்பதுபோல, இம்மாலை நேரம் திங்களாகிய தன் பல் விளங்கச் செவ்வானமாகிய தன் வாயை அங்காந்து இப்போது என்னை விழுங்குதற்கு வந்துள்ளது. இனி என் உயிர் அதன்கண்ணதோ, என் கண்ணதோ அறியேன்!'' என்ருள்.

''ஒன்றே எயிற்ற தொருபெரும்பேய்
உலகம் விழுங்க அங்காந்து
நின்ருற் போல நிழல்உமிழ்ந்து
நெடுவெண் திங்கள் எயிறிலங்க
இன்றே குருதி வானவாய்
அங்காந் தென்னை விழுங்குவான்
அன்றே வந்த திம்மாலை
அளியேன் ஆவி யாதாங்கொல்''

(1660)

அடுத்து அவள் குயிலை நோக்கி, ''சோலைக் கருங் குயிலே! உன்னை வருந்திப் பெற்ற உன் தாய், அவ்வருத்தத்தையும் மறந்து உன்னைக் கைவிட்டாள். உன்னை வளர்த்த தாயாகிய காக்கை உன் குரலைக் கேட்டுத் தன்னினம் அன்று என்று உன்னை வீட்டினின்றும் போக்கினுள். நீ அடிக் குருத்தினளவும் (எலும்பளவும்) செல்லும் மயிரையுடையாய். உன்னை வெறுப்பவர்கள் உன் பிறப்பை யொட்டியும் வளர்ப்பை யொட்டியும், வடிவை யொட்டியும் வெறுப்பார்கள். இத்தகைய நீ, 'மாலை நேரத்தே யாம் கூவுதல் பிரிந்த காதலர்க்குப் பொருந்தாது; அவர் உயிர் போய்விடும்' என்று சிறிதும் கருதாமல் கூவுகின்ருயே!'' என்று கூறி மெலிந்தாள்.

''வருந்தி யீன்ருள் மறந்தொழிந்தாள்
வளர்த்தாள் சொற்கேட்டு
இல்கடிந்தாள்
முருந்தின் காறுங் கூழையை
முனிவார் நின்னை யென்முனிவார்
பொறுந்திற்(று) அன்ருல்
இதுவென்னுய்
பொன்றும் அளித்துஇவ்
வுயிரென்னுய்
திருந்து சோலைக் கருங்குயிலே
சிலம்ப இருந்து கூவுதியால்''

(1661)

மேலும் அவள்,''திங்கள் என் இதயத் தாமரையோடு மலைந்து, அதன் அழிவைக் கண்டு நகுகின்றது. அன்றில்கள் தம் குரலாலே உருவு கொண்டன. ஆம்பல் என்னும் பண் சுற்றிலும் பரந்து என் உயிர்மேல் நடக்கும். இங்ஙனம் உலகிலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் பகையாகும் வண்ணம் நான் ஒரு பெண்ணுயினேன். என் இன்னுயிரே! நீ தீயால் எரிக்கப்பட்ட இலைச் சாம்பல் போல் இருக்கின்ருய்! என் நெஞ்சு காமத்

தீயால் வேகின்றது. ஆதலால் என் உடல் வெதும்புகின்றது. என் உயிரும் உடலை விட்டுப் போகாமல் பெருமூச்செறிகின்றது. நான் பிறர் இகழ்ந்து நகுதற்குரியவளாயினேன். யான் யாருமில்லாத் தமியேன். சீவகன் அழகுறத் தொடுத்த மலர் மாலையே தெப்பமாகக் கொண்டு நீந்துதற்கரிய இவ் விரவாகிய கடலை நீந்துவேன்'' என்று சொல்லித் தீயிடைப்பட்ட பூங்கொம்பு போல் வாடினாள்.

''நீலமணி போலும் நிறத்தையுடைய என் மாமையும் சாயலும், நாணும் சீவகனுக்கு விற்று அவனிடமிருந்து பிறர் அலர் தூற்றப்பன்மலர் மாலையைப் பெற்றேன்!'' என்று சொல்லி மேலும் வருந்தினாள். அவளுடைய கிளி அவளுக்காகப் பெரிதும் இரங்கி, ''இஃது அலரால் தொடுத்த மாலை யாதலின் அலராகாது ஒழியுமோ?'' என்று கூறி அவளை ஆற்றுவித்தது.

பின்பு கனகமாலை ''என் உள்ளத்தைப் பிணித்து என் நலத்தைக் கவர்ந்த சீவகனை யானும் பிணிப்பேன்'' என்று உறுதி கொண்டாள். அடுத்த நாள் அவள் செப்பினுள் மாலையை வைத்துத் தன் தோழி அநங்கவிலாசினி மூலம் சீவகனுக்கு அனுப்பினாள். அநங்கவிலாசினி சீவகனை அடைந்து, அவனைத் தொழுது மாலையை அவனிடம் கொடுத்தாள். அதனை அவன் வாங்காமல் அவளை நோக்கினான். அநங்கவிலாசினி சீவகனை நோக்கி, ''ஒப்பற்ற என் நங்கைக்கு மாலை தொடுத்தவனும் நீ; அவள் தோள் மெலிவுக்கு மருந்தும் நீ; உயிரும் நீயே. ஆதலால் இம் மாலையை மறுக்காமல் வாங்கிக் கொள்க'' என்றாள். அதற்குச் சீவகன், ''அரசர் அரண்மனையில் தங்குகின்றவர் ஐம்பொறியையும் அடக்கல் வேண்டும். எனவே இம் மாலையை யான் ஏற்பது தகாது'' என்றான். அதைக் கேட்ட அநங்கவிலாசினி ''நீ அஞ்சினாய்'' என்று சீவகனை இகழ்ந்தாள். அதற்குச் சீவகன் ''கோதாய்! அதுவன்று. ஆசிரியனாய் இருக்கின்ற எனக்கு இது பொருந்தாது என்பதை உணர வேண்டும்'' என்றான். முடிவில் அநங்கவிலாசினி ''நீ இம் மாலையை ஏற்காமற் போனால் கனகமாலை மிகவும் வருந்துவாள்'' என்று கூறச் சீவகன் மாலையை ஏற்க இசைந்தான்.

''மன்னர் கோயிலுறைவார்
பொறிசெறித்த மாண்பினரே
என்ன அஞ்சினாய் என்றவனை
நக்காட்கு அஃதன்று கோதாய்
இன்ன கொள்கையேற் கேலா(து)
என்ன இலங் கெயிற்றினாள்
அன்ன மன்ன நடையினாள்
தான் வருந்து மெனநேர்ந்தான்''
(1669)

அவன் தாமரை போன்ற தன் கைகளை நீட்டி மாலையை வாங்கி, உழுவலன்பாலே ''இம் மாலை என் உள்ளத்தைச் சுடுகிறது'' என்றான். அநங்கவிலாசினி விடை பெற்றுச் சென்று கனகமாலையை அடைந்து அவள் உய்தற்குரிய வழிகளைச் செய்யத் தொடங்கினாள். கனகமாலையின் உடல் வெப்பத்தைத் தணிவிக்க அவளுக்குச் சாந்தும், கூந்தளம்பாவை, கழுநீர் ஆகிய மலர்களையும் இன்னும் ஏனைய மலர்களையும் கோத்த தாமரை வளையத்தையும் அருவிநீரையும் அணிவித்தாள். ஆனால் அவைகள் அவளுக்குக் குளிர்ச்சி செய்யாமல் கொதித்தன. பின்பு பனியினும் குளிர்ச்சி மிக்க விலையுயர்ந்த முத்தை அணிவித்தாள்; பூவையுடைய நீரிலே படுக்கை அமைத்து அதன்மீது கனகமாலையை யிருக்குமாறு செய்தாள். அப் படுக்கைக்கு மேலே நீர் தாங்கி நின்ற

கோசிகப்பட்டு அமைக்கப்பட்டிருந்தது. அதன்கண் இருந்த நீர் படுக்கைக் கண் வந்து விழுமாறு அதைச் சுற்றி மாலை கட்டப்பட்டிருந்தது. அநங்கவிலாசினி கனகமாலை உடலில் சந்தனம் பூசி, ஆலவட்டத்தைக் கொண்டு வீசினாள்; மீண்டும் குளிர்ச்சியான சந்தனக் குழம்பை அவள் உடலில் பூசினாள். ஆனால் இவற்றால் அவள் உடல் வெப்பம் சிறிதும் தணியவில்லை. அவள் மார்பில் பூசிய சந்தனம் கொதித்தது; அவள் உயிரை வாட்டியது. அங்குச் சுற்றியிருந்த மாலை கருகிற்று. கீழேயிருந்த நீர் வெப்பம் மிகுந்து கொதித்தது. சீவகன் அவளுக்கு அனுப்பிய மாலை மட்டுமே அவளுடைய துன்பக் கடலைக் கடக்கும் தெப்பமாக உதவிற்று.

தடமித்தனுடைய மக்களாகிய விசயன், கதம்பன், கனகன், அசலகீர்த்தி, சேனன் ஆகிய ஐவரும் சீவகனிடம் பயிற்சி பெற்றுக் கல்விக் கடலைக் கரை கண்டனர். அம்பையும் சலாகையையும் (இரும்புக்கம்பி) செலுத்தும் விதமும், தம்மேல் வரும் அம்பை அம்பால் விலக்கும் விதமும், வாட்போரில் வெற்றிபெறும் விதமும், எய்யப்பட்ட படைக் கலங்களைக் கவசத்தால் மறைக்கும் விதமும், பகைவர் அம்புகளைப் புறமாக்கித் தம் அம்புகளைச் செலுத்தும் விதமும் சீவகன் விரிவாகக் காட்டினான். மேலும் அவர்கள் தம் மேலே யானை கொல்வதற்காக வந்த பொழுது, அதன் காலிடையிலே புகுந்து மறையும் விதத்தையும், அது துதிக்கையாலே வளைத்துக்கொண்ட பொழுது, துதிக்கைக்கு நடுவே பிறழும் விதத்தையும், அது வாலை வீசினால், அது தம்மீது படாதபடி சென்று அதன் காலடியில் புகுந்து கொள்ளும் விதத்தையும், அது தம்மைக் கொல்லுதற்காக முயலுங்கால், அதன் இரண்டு கொம்புகளுக்கிடையே புகுந்து மறைந்து கொள்ளும் முறையையும் நூலிலுள்ளபடி சீவகன் கற்பித்தான். அவர்களும் அவற்றை யெல்லாம் நன்கு கற்றுத் தேர்ச்சி பெற்றனர். இன்னும் அவர்கள் தேர்ப் போரும், யானைப் போரும், குதிரைப் போரும் ஐயந்திரிபறக் கற்றனர்; இவற்றோடு போர் செய்யுமிட மறிந்து வாள், வில் எறிகோல் இவற்றைச் செலுத்தும் முறை யறிந்து தேவர்களும் புகழ்தற்கரிய திறமுடையவராய் விளங்கினர். இச் செய்தி தடமித்தனுக்கு அறிவிக்கப்பட்டது. அவனும் அவர்களை வரவழைத்து அவர் தம் போர் திறத்தை நேரில் கண்டனன். அவர்கள் மழையையும் துகளையும் சரகூடங்கட்டி விளக்கிப் பின்பு வில்லை வளைத்து நூல் பிளக்கும்படி இமைப்பொழுதில் அம்பை எய்தும்,வாளால் வெட்டியும், வேலால் எறிந்தும் மின் திரிவது போலத் திரிந்தனர். அக்காட்சியைக் கண்டு அனைவரும் வியந்து விற்போருக்கு விசயன் விசயனே என்றும், வேற்போருக்குக் கதம்பன் முருகனே என்றும், வாட்போருக்குக் கனகன் பரசுராமனே என்றும், யானைப் போருக்கும் தேர்ப் போருக்கும் அசலகீர்த்தி, அசலன் என்னும் வீரனே என்றும், குதிரைப் போருக்குச் சேனன் நகுலனே என்றும் புகழ்ந்தனர்.

புதுவகை அணுஉலை

அமெரிக்க அணுச்சக்திக் குழு புதிய வகை அணுஉலை ஒன்றை பெரும்பாலும் செய்து முடித்துள்ளது. அந்த அணு உலை, தான் பயன்படுத்தும் எரிபொருளை விட அதிகமான அணு எரிபொருளை (புளூட்டோனியம்) உற்பத்தி செய்யும். அதே சமயத்தில் விற்பனை செய்யக் கூடிய அளவு மின்விசையையும் அது உற்பத்தி செய்யும். இடாஹோ மாநிலத்தில் இடாஹோ பால்ஸ் என்னும் இடத்திலுள்ள அணுச்சக்திக் குழுவின் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் இந்த மின்விசை உற்பத்தி நிலையம் உள்ளது. இந்த நிலையம் 20,000 கிலோவாட் மின்விசை உற்பத்தி செய்யும். இது 35,000 மக்கள் வாழும் ஒரு நகருக்குப் போதுமானது.

தடமித்தன் தன் கண்குளிரத் தன் மக்கள் திறங்கண்டு மகிழ்ச்சி கூர்ந்து, சீவகன் அரசகுலம், அந்தண குலம் ஆகிய இவ் விரண்டில் ஒன்றைச் சேர்ந்தவனா யிருந்தாலன்றி இத்தகைய கல்வித்திறனைப் பெற முடியாது என்று தனக்குள் எண்ணி ''அவனை யான் விலங்கிட்டுச் சிறைசெய்வேன். இப்பொழுதே அவனை இங்குக் கொண்டு வருக!'' என்றான்.

''காவலன் மக்கள் ஆக்கங்
கண்டுகண் குளிர்ந்து நோக்கி
ஏவலான் அரசன் ஒன்றோ
இருபிறப் பாளன் அல்லார்க்கு
ஆவதன்று இன்ன மாட்சி
அவனையான் நிகளம் பெய்து
காவல்செய் திடுவல் வல்லே
காளையைக் கொணர்மின்
என்றான்''
(1682)

இதைக் கேட்டதும் அங்கிருந்தோர் திடுக்கிட்டனர். மன்னன் கல்வியிற் சிறந்த சீவகன்மீது பொறாமை கொண்டு சிறை செய்யத் துணிந்தனன் என்று அவர்கள் கருதி 'அந்தோ கல்வியும் கொடிது போலும்' என்று எண்ணி வருந்தினர்.

மன்னன் ஆணைப்படி சீவகன் அங்கு வந்தனன். அவனை மன்னன் தனியாக அழைத்துச் சென்று, ''பருந்து முதலிய பறவைகள் ஊனினை உண்ணுதற்கு வந்து படிகின்ற கொம்புகளையுடைய போர் யானைக்கு ஒப்பான தோன்றலே! இவ் வுலக முழுதுமன்றி வானுலகும் கைகூடும்படி நீ ஞான நெறியைத் தந்தாய்; என் உடம்பிற் கண் முழுதும் பெற்றேன். இத்தகைய பேருதவி செய்த உனக்குக் கைம்மாறு என்ன செய்வதென்பதே தெரியவில்லை. இனிய மொழி பேசும் என் மகள் கனகமாலையை உனக்குத் தருவதே சிறந்த கைம்மாறாகக் கருதுகிறேன்'' என்றான்.

''புண்முழு திறைஞ்சுங் கோட்டுப்
பொருகளி றனைய தோன்றல்
மண்முழு தன்றி வானும்
வந்துகை கூடத் தந்தாய்
கண்முழு துடம்பிற் பெற்றேன்
காளைகைம் மாறு காணேன்
பண்முழு துடற்றுஞ் தீஞ்சொற்
பாவைநின் பாலள் என்றான்''
(1684)

அதனைக் கேட்டதும் சீவகன் மறுத்தான். உண்மையில் அவன் மனம் கனகமாலையை நாடிற்று; ஆனால்

அவன் வாய் மட்டும் மறுத்தது. உடனே தடமித்தன் சீவகன் கையை அன்போடு பற்றிக்கொண்டு, ''கனக மாலை பிறந்ததும் சோதிடர்கள் கலை களும் அழகுமுடைய ஒருவனே அவ ளுக்குக் கணவனுவான் என்று கூறி னர். எனவே, உனக்கே அவள் உரிய வளாவள்'' என்ருன். இதைக்கேட்ட பின்பு சீவகன் இசைந்தான்.

திருமண நாள் குறிப்பிடப்பட் டது. திருமணத்திற்குரிய ஏற்பாடு கள் அனைத்தும் நிறைவேறின. முர சம் முழங்கத் தீ முன்பு சீவகனுக் கும் கனகமாலைக்கும் திருமணம் நிகழ்ந்தது. இருவரும் காதல் வெள் ளத்தில் மூழ்கினர்.

கனகமாலை சீவகனை அன்போடு தழுவிய காட்சியை,

''கற்பக மரத்தைப் புல்லிக்
கைவிடா தொழிந்து காமத்
துப்புர உமிழுங் காம
வல்லியின் தோற்றம் ஒத்தாள்''

என்பர் திருத்தக்கதேவர்.

''நுகரும் பொருள்களைத் தருகின்ற காமவல்லி, கற்பக மரத்தைத் தழுவி நீங்காமல் அதன் கண்ணேயே யிருக்கின்ற காட்சிபோல் இருந்தது'' என்பது இவ்வடிகளின் பொருளாம்.

சீவகன் மேன்மேலும் எரிகின்ற காமவேட்கையால் இரவும் பகலும் கனகமாலையை விட்டு நீங்காமல் இருந்தான்; அவளைக் கடலில் தோன்றிய அமிழ்தம் என்று பாராட்டினான்; ஊடலால் அவள் உள்ளம் கலங்காதபடி அவளை மகிழ்வித்தான். கனகமாலையாகிய அமிழ்தம் சீவகனாகிய உயிரைப் பெற்றது என்று உலகோர் அவர்களைப் பாராட்டினர். சீவகன் கனகமாலையின் அழகை நுகர்ந்து இனிதே அரண்மனையில் தங்கியிருந்தனன்.

இவ்வாறு சீவகன் மத்திமதேயத்தில் இன்பமாக இருக்க, இரசாமாபுரத்தில் சீவகனின் தம்பி நந்தட்டன், சீவகன் இருக்குமிடத்தை அறியானாய் வருந்தி, அவனை ஏமாங்கத நாடெங்கும் தேடினான். எங்குங் காணாமையால் முடிவில் குணமாலையிருக்கும் இடத்திற்குச் சென்றான். அங்கும் சீவகன் இல்லாமையால் அவன் காந்தருவதத்தையிடம் சென்றான். காந்தருவதத்தை வீணையை இசைத்துப் பாடிக்கொண்டிருந்தாள்.

''இறும்மருங்குல் போதணியின்
என்றினைந்து கையின்
நறுமலர்கள் சிந்துவார்
நண்ணார் துறந்தார்
நண்ணார் துறப்ப
நனிவளையுந் தோள்துறப்பக்
கண்ணேவா முத்துறைப்பத்
தோழி கழிவேனோ''

''பூமாலை சூடின்
பொறையாற்ரு நுண்மருங்குல்
ஏமாரா(து) என்றினைவார்
எண்ணார் துறந்தார்
எண்ணார் துறப்ப
இனவளையுந் தோள்துறப்ப
மண்ணார்வேற் கண்துயிலா
தோழி மருள்வேனோ''

''வண்டூத அம்மருங்குல்
நோமென்று பூமாலை
கொண்டோச்சும் காதலார்
கூடார் துறந்தார்
கூடார் அவர்துறப்பக்
கோல்வளையுந் தோள்துறப்பத்
தோடார்பூங் கண்துயிலா
தோழி துயர்வேனோ''

(1698-1700)

''தோழியே! மலரை எனக்கு அணிந்தால் அதன் சுமையைத் தாங்க இயலாமல் என் இடை முறிந்துவிடும் என்று வருந்தி என் சீவகசாமி அவர் கையிலுள்ள மலர்களை எறிந்துவிடுவார். அத்தகைய அன்புடையவன் என்னைவிட்டு நீங்கியதால், என் தோள்வளைகள் கழன்று நீங்கின. கண்கள் இடையருமல் முத்துப்போன்ற நீரைத் துளிக்கின்றன. இப்படியே என் வாழ்நாளைக் கழிப்பேனோ?

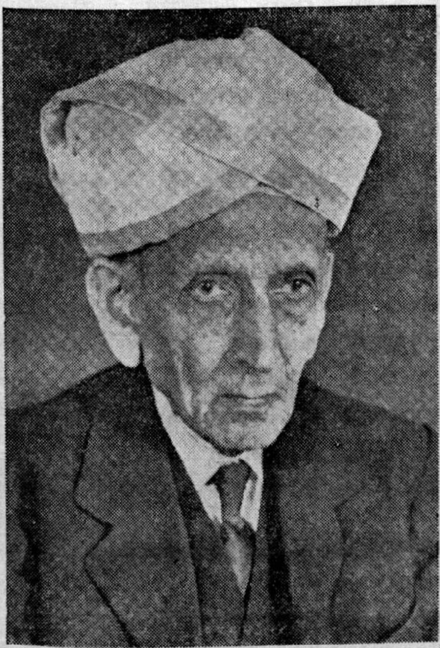
''தோழியே! பூமாலையைச் சூடின் அதன் சுமையை நுண்ணிடை ஆற்ருது முறியும் என்று வருந்தும் தன்மையுடையவர் என்னைத் துறந்தார். அதனுல் வளையல்கள் என் தோள்களை விட்டு நீங்கின; நீரைப் பெருக்குகின்ற என் கண்களும் உறங்குதல் இல்லை. இவ் வருத்தத்திலேயே யான் என்றும் ஆழ்ந்திருப்பேனோ?

''தோழியே! வண்டு என் கூந்தல் மணத்தை நுகரின், அதன் சுமையைத் தாங்க முடியாமல் என் நுண்ணிடை வருந்தும் என்று கருதிப்

பூமாலையைக் கொண்டு என் காதலர் அவ்வண்டை ஓட்டுவார். அத்தகைய காதலர் என்னை விட்டு நீங்கினர். அவர் என்னை நீங்கியதால் என் வளையல்களும் என் கைகளை விட்டு நீங்கின; என் கண்களும் உறக்கங் கொள்வதில்லை. இத் துயரத்திலேயே என் நாட்கள் கழியுமோ?'' இது அவள் பாடிய பாடலின் பொருள்.

இவ்வாறு கனகமாலை பாடி யாழை வைத்துவிட்டுப் பஞ்சணையில் சாய்ந்து மிக்க வருத்தத்தில் ஆழ்ந்தாள்; சீவகனை நினைந்து வெய்துயிர்த்தாள். அவள் மேனியின் அழகு மாறிப் பெரிதும் வாடினள்; சீவகனைத் தழுவும் நாள் என்றோ என்று ஏங்கினள். அப்போது நந்தட்டன் அங்குச் சென்றான்.

(தொடரும்)



பொறியியல்
பேரறிஞரின் மறைவு

பொறியியல் பேரறிஞர் டாக்டர் விசுவேசுவரைய்யா அவர்கள் நம் நாட்டின் தொழில் வளர்ச்சிக்கு ஆற்றியிருக்கும் தொண்டு அளப்பரிது. நம் நாட்டில் மோட்டார் வண்டி உற்பத்தி, வான ஊர்தி உற்பத்தி, விவசாயத்திற்குரிய நீர்ப்பாசனம், மின்சார உற்பத்தி, இரும்புக்கனி உற்பத்தி முதலிய பெருந் திட்டங்கள் வெற்றியுடன் நிறைவேற்றுவதற்குப் பெருந்துணையாய் இருந்தவராவர். இவர் கிராமப் பகுதிகளின் வளர்ச்சிக்காகக் கிராம முன்னேற்றத் திட்டம் ஒன்றை அமைத்துத் தந்தார். இத் திட்டம் '' விசுவேசுவரைய்யா திட்டம் '' என்று சிறப்புப் பெற்றது. கிருஷ்ண ராஜ சாகர் திட்டத்தை நிறைவேற்றியவரும் பத்ராவதி இரும்பு எஃகுத் தொழிற்சாலைக்குத் திட்டங்கள் வகுத்துத் தந்தவரும் இவரேயாவர். கன்னட மாநிலத்தைப் பல்லாற்றானும் தற்கால முறைக்கேற்பப் புதுப்பித்துக் ''கன்னட மாநிலத் தந்தை'' என்று புகழ் பெற்றார். இவர் ஒப்பற்றதொரு செயல் வீரர்.

பொறியியற் தொழிலில் இன்றுவரை ஈடுபட்டிருப்பவர்களில் பெரும்பாலோர் இப் பேரறிஞரின் சிறந்த ஆலோசனைகளைப் பெற்றும் அவரது முறைகளை ஏதாவதொரு வகையில் பின்பற்றியும் பயனடைந்தவராவர். இப் பெருந்தகையாளர் நேர்மைக்கும், தூய்மைக்கும், ஒழுக்கத்திற்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டாக விளங்கினார். தம் தனிப்பட்ட வாழ்க்கையில் அவர் ஒரு துறவி; சிறந்த கொள்கைகளை உடையவர்; உறுதியான உள்ளம் பெற்றவர்.

இணையற்ற இப்பேரறிஞர் ஏப்ரல் திங்கள் 14–ஆம் நாள் காலை 6-15 மணிக்கு இந் நிலவுலக வாழ்வை நீத்தார். அவருக்கு வயது 102. இவருடைய மறைவு நம் நாட்டிற்குப் பேரிழப்பாகும்.

முத்துக்கள்

புலவர் திரு. இரா. பரமசிவம்.

பொங்குகடல் உள்ளிருக்கும் முத்து - வானின்
பனியுண்ணும் சிப்பிகளின் சொத்து!
மங்காத புகழினது வித்தோ - ஆயும்
மாண்புடைய அறிஞர்கள் சொத்து!
மங்கைக்குக் கற்புடமை அணியாம்! - மானம்
மடிந்தவர்க்கோ உடலெங்கும் பிணியாம்!
எங்குமுள சிற்பத்தின் பெருமை - கலையை
எழிலாக்கும் சிற்பிகளின் பொறுமை!

நெஞ்சிடையே அறிவின்றேல் பாலை - கல்வி
நெறிகண்டோர் வாக்கேதான் சோலை!
வஞ்சித்தே உயிர்கொல்லும் நெஞ்சு - பாரின்
வளர்ச்சிக்குத் தடையாகும் நஞ்சு!
வஞ்சமுடன் பகைவந்த போது - அன்பு
வளர்நெஞ்சில் அவைதழைப்ப தேது!
பஞ்சத்தை வளர்த்திட்ட நாடே - இன்று
பாழாகக் கள்ளிவளர் காடாம்!

சோம்பல்தான் வீழ்ச்சியதன் தேக்கம் - செறிந்த
சிந்தனையே வாழ்வினது ஆக்கம்!
பாம்பின்வாய் நச்சிருக்கும் பல்லே - மூடர்
பழக்கத்தால் வெளியாகும் சொல்லாம்!
நாம்பற்றும் நாவடக்கம் அருமை - நல்லோர்
நெறிபற்றி வாழாமை சிறுமை!
வேம்பென்னும் சொல்லுக்கு வணங்கு! - அதனை
வெறுப்பின்றி ஆய்ந்ததன்பின் இணங்கு!

இன்னுயிரைச் செயல்படுத்தும் இதயம் - நாட்டில்
இழிவகற்றும் உயர்விற்கே உதயம்!
இன்பத்தை விரும்பாத நெஞ்சோ - உலகின்
இன்னல்கள் எதிர்வந்தால் அஞ்சா!
தன்னடக்கம் கொள்கின்ற மனிதன் - என்றும்
தரணிக்குப் பெருமைதரும் புனிதன்!
அன்பெங்கும் விலையின்றி உலவும் - அதனை
அடைவார்க்கே இன்பங்கள் நிலவும்!

தொல்காப்பிய நெறி

டாக்டர். துரையரங்கனார், எம்.ஏ., எம்.ஓ.எல்., பிஎச்.டி.

பிறர்மனை விழைதலோ பரத்தையை விழைதலோ கூடாது என்ற கருத்திற்கு ஒல்லையூர் தந்த பூதப்பாண்டியன், சோழன் நலங்கிள்ளி என்பவருடைய வஞ்சினப் பாடற் கருத்துக்கள் அரண் ஆவனவாம். ''என்னொடு பொருவோம் என்று கூறுபவரைப் போரில் அலறத் தாக்கி அவருடைய புறத்தைக் காணேனாயின், பேரமர் உண்கண் உடையவளாகிய என் மனைவியைப் பிரிவேனாக'' (புறநா., 71) என்று கூறுகிறான் ஒல்லையூர் தந்த பூதப் பாண்டியன். இதனால், உயர்ந்தோனாகிய அவன் தன் மனைவியிடத்து வைத்திருந்த அன்புடைமையின் உயர்வு புலப்பட விளங்குகின்றதன்றோ! சோழன் நலங்கிள்ளியின் வஞ்சினம் பிறிதோருண்மையை நமக்கு நன்கு புலப்படுத்துகின்றது. ''என் ஆற்றல் போற்றாது என் ஊக்கத்தை எள்ளிய மடவோனை அவன் வருந்தும்படி சென்று பொருது வெல்லேனாயின், தீதில் நெஞ்சத்துக் காதல் கொள்ளாப் பல்லிருங் கூந்தல் மகளிர் ஒல்லாமுயக்கிடைக் குழைக என் தாரே'' (புறநா., 73) என்று அவன் கூறுவதில், பரத்தையர் தீதில் நெஞ்சம் உடையவர் அல்லர் என்பதும், அதனால் உண்மைக் காதல் கொள்பவரல்லர் என்பதும், தம் கூந்தலைப் புனைந்து கொள்ளுதல் முதலியவற்றால் மற்றவரை மயக்கிப் பொருள் பறிப்பவர் என்பதும், அவருடன் முயங்கும் முயக்கம் தகுதியல்லாத முயக்கமாம் என்பதும் விளக்குவதால், பரத்தையரை உறவு கொள்ளுதல் தமிழர் நெறி யன்று என்பதும், உயர்ந்த குறிக்கோள் முதலிய உடையோர் பரத்தையர் உறவைக் கொள்ளார் என்பதும் நன்கு புலப்படும்.

''அரசன் எவ்வழி, குடிகள் அவ்வழி'' என்பது பழமொழி. தன் மனைவியிடத்து அன்பு கொள்ளுதலும் அவளை விட்டுப் பிரிதலைப் பெருத்த இழிவாகக் கொள்ளுதலும், அங்ஙனமே பரத்தையர் தொடர்பைப் பெருத்த இழிவாகக் கொள்ளுதலும் ஓர் அரசனுடைய உயர்ந்த கொள்கைகளாம் என்றால், குடிமக்களும் அக் கொள்கைகளையே தழுவுவர் என்பது திண்ணம். சங்க காலத்தில் பரத்தையர் இனம் இருந்தது; ஆனால், அதன் தொடர்பு கொள்ளுதல் அறமல்லாத செயலாகவே கருதப்பட்டது என்பதற்குச் சோழன் நலங்கிள்ளியின் வஞ்சினம் அரணாவதாகும். இதனால் பரத்தையர் இனம் தொன்றுதொட்ட தமிழகத்தில் இருந்ததோ என்று ஐயுற

வேண்டியுள்ளது. தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முற்பட்ட தமிழகத்தில் பரத்தையர் இனம் இல்லாதும் இருக்கலாம் என்று எண்ணவேண்டியுள்ளது. ஏன்? பரத்தையர் இனம் தொன்று தொட்ட தமிழகத்தில் வழி வழி வந்ததென்பதும், அவர்களைக் கூடுதல் தவறில்லை என்பதும் உண்மையாயின், அவரைக் கூடி வரும் தலைவன் தலைவிக்கு அஞ்ச வேண்டுவதில்லை. அவளும் அவனைக் கண்டித்துப் பின் தழுவிக் கொள்ளவோ, அது செய்ய மாட்டாத போது அவனிடத்து வெறுப்புக் கொண்டு ஊடவோ இடமிராது. ஆகவே, பரத்தையர் இனம் தொல்காப்பியர் காலத்திலும் பின்னரும் உருவாகிய இனம் என்று கொள்வதை யன்றி வேறு வழியில்லை.

''அந்தணர்க்குப் பின் முறை வதுவை மூன்றும், அரசர்க்கு இரண்டும், வணிகர்க்கு ஒன்றும் நிகழ்த்தல் வேண்டும் என்று வேதநூல் கூறிற்று,'' என்று நச்சினார்க்கினியர் உணர்த்தியிருப்பதை முன்பே எடுத்துக் காட்டினேம். கலவி கருதியே பின் முறை வதுவையாம் என்று வேதநூல் கூறிற்று என்பதைக் காட்டவே அவர் இவ்வாறு கூறினார் என்பது, ''இனி, மகப் பேறு காரணத்தாற் செய்யும் வதுவை என்றுமாம்'' என்று அவர் குறித்திருத்தலால் வலியுறும். எனவே பரத்தையர் இனம் அயலவர் தமிழகத்திற் புகுந்தபோது அவருடன் வந்ததோ என்று எண்ணுவது தவறாகாது போலும்! ஏன்? மெய்யுறுபுணர்ச்சி யின்பம் தன் மனையாளிடத்தினும் விட அயலவன் மனையாளிடத்து மிகுந்து தோன்றுவதாம் எனவும், அவனிடத்தினும் விடப் பரத்தையரிடத்து மிகுந்து தோன்றுவதாம் எனவும் வாத்ஸ்யாயன காம சூத்திரம் உணர்த்தா நிற்கின்றது. இந்நூல் உருவாகிய நாட்டகத்தாருடைய வாழ்க்கை முறையில் கண்ட உண்மைகளையே அஃது உணர்த்துகின்றதென்று கொள்வது தவறாகாது. இவ் வுண்மைகள் தமிழ் நாட்டில் கிடைத்துள்ள தொல்காப்பியம் முதல் இன்றெழுந்த நூல் வரையில் யாண்டும் ஆதரிக்கப்படவில்லை. என்றாலும், இவ் வுண்மைகள் தமிழ் நாட்டில் விரவியதன் பயனாக மெய்யுறு புணர்ச்சி பற்றிய நோக்கம் தலையெடுத் தோங்கியதாம் எனவும், பின் முறைவதுவை, காமக் கிழத்தி, காதற் பரத்தை, சேரிப்பரத்தை போன்றார் பிரிவுகளும் தொடர்புகளும் தமிழர்களால் மேற்கொள்ளப் பட்டனவாம் எனவும் எண்ண இடமுண்டு. பிறர் மனை நயத்தலுக்கு இடமளித்துள்ளதாகத் தமிழ் நூல்களுள் யாண்டும் காண்டலரிது; மெய்யுறுபுணர்ச்சி பற்றி அயலவர் பிறர்மனை நயத்தலை மேற்கொண்டு தமிழ் நாட்டில் விரவுதலுற்றதைக் கண்ட திருவள்ளுவர் அவரைக் கண்டதற்காகவே'', எனைத் துணையராயினும் என்னாம் தினைத் துணையும் தேரான் பிறனில் புகல்'' (திருக்., 144) என்ற திருக்குறளைப் பாடினாரோ என்று நினைக்க வேண்டிவருகிறது. கௌதமர் மனைவியாகிய அகலிகையை விழைந்து இந்திரன் தன் எல்லாப் பெருமையுமிழந்து சிறுமை எய்திய வரலாற்றை இக் குறள் நினைவு படுத்துகின்றதென்று பரிமேலழகர் கூறியுள்ளார். பிறர் மனைவிழைதல் போன்றவற்றிற்குத் தமிழ்நாடு இடங்கொடுக்க வில்லை என்றாலும், பரத்தையர் முதலியவருடைய தொடர்பிற்கு இடங்கொடுத்து விட்டதென்பது தொல்காப்பியத்தால் விளங்குவதாலும், அதற்கு முற்பட்ட நூல்கள் தமிழில் கிடைக்கவில்லையாதலாலும் முடிந்த முடிபாக யாதும் கூற முடியாததாய் உள்ளது. என்றாலும், தமிழ் மரபை அடிப்படையாகக் கொண்டு அறத்தை வற்

புறுத்த வந்த பிற்காலத் தமிழ் நூல்களும் மெய்யுறுபுணர்ச்சி பற்றிப் பரத்தையுறவு கொள்ளுதலை உடன்படாது மறுத்தும் வெறுத்துமே கூறியிருத்தலால், மெய்யுறு புணர்ச்சி குறித்து முதல் மனைவிக்கு வேருகமற்ருெருத்தியை மணத்தலோ, பரத்தையுறவு கொள்ளுதலோ பண்டைத் தமிழ் மரபு அன்ரும் எனலாம்.

'"மங்கலம் என்ப மனைமாட்சி மற்றதன் நன்கலம் நன்மக்கட்பேறு" (திருக்., 60) என்பர் திருவள்ளுவர். மனைவியின் நற்குண நற்செயல்கள் ஒருவனுக்கு நன்மையாம் என்பதும், மக்களைப் பெறுதல் அவற்றிற்கு அணிகலமாம் என்பதும் திருவள்ளுவர் கருத்தாகும். "தந்தையை ஒப்பர் மக்கள்" (கற்பு., 6) என்பது தொல்காப்பியம். எனவே, தந்தையருடைய குணஞ் செயல்களையே அவர் தம் மக்கள் மேற்கொள்வர் என்பது பெறப்படும். தந்தையொருவன், தன் மக்களைக் கூர்ந்து நோக்கி வருவானுயின், அவர்களிடம் ஒரொருகால் நற்குண நற்செயல்களும், ஒரொருகால் தீக்குணத் தீச்செயல்களும் காணவல்லனுவன். நற்குண நற்செயல்கள் பாராட்டிற்கு உரியனவாகும். தீக்குண தீச்செயல்கள் கண்டித்து ஒதுக்குதற்கு உரியனவாகும். ஆனுல், தந்தையின் சூழலிலிருக்கும் மக்களுக்குத் தீக்குண தீச்செயல்கள் யாண்டிருந்து வந்தன? தந்தையிட மிருந்தே வந்தன என்றுதான் ஒப்ப வேண்டும். தீக்குண தீச் செயல்களைத் தன் மக்களிடத்திலிருந்து விரைவில் நீக்கவே தந்தை விரும்புவன். அதற்கு அவன் யாது செய்தல் வேண்டும்? தன்னிடத்திலுள்ள தீக்குண தீச் செயல்களைப் போக்கிக் கொள்ள முயல வேண்டும். அங்ஙனம் செய்வானுனல், விரைவில் அவை தன் மக்களிட மிருந்து நீங்கிவிடுதலை காண்பான். எனவே, தந்தையின் குணஞ் செயல்களை எதிரே கொண்டு காட்டும் கண்ணுடி போல்பவர் மக்கள் எனலாம். தந்தையை ஒப்பர் மக்கள் என்று தொல்காப்பியர் கூறியது இதனுலேயே யாகும் என்பது திண்ணம்.

தம்மை யறியாமல் தம்மிடத்தில் வேர் கொண்டுவிட்ட தீக்குண தீச்செயல்களை எதிர் நிறுத்திக் காட்டி அவற்றை வேரறுத்தற்குத் தந்தைக்குப் பேருதவியாய் இலங்குபவர்கள் மக்களே யாவர். மற்றவர் எவரும் இவ்வுதவி ஆற்றவல்லவர் அல்லர். எனவே, மாசெனத் தகும் தீக் குண தீச் செயல்களைப் போக்கிக் கொள்வதற்கு மக்களே பேருதவியாய் இலங்குபவர்கள். ஆதலால், பெற்ருேர்கட்கு மக்கட்பேறு இன்றியமையாததாகக் கருதப்பட்டது என்று கொள்ளலாம். எனவே, முதல் மனைவியிடம் மகப்பேறு எய்தாதவர் பின் முறை வதுவை செய்து கொண்டு அவளிடம் மகப்பேறு எய்தலாம் என்று தொல்காப்பியர் உடன் பட்டாரோ என்று எண்ண வேண்டியுள்ளது.

என்ருலும், கடனுற்றுதலில் கண்ணுங் கருத்துமாக இருக்கும் தந்தை அற வொழுக்கங்களில் விழிப்பாக இருப்பனுதலால் தீக்குண தீச்செயல்கள் அவனிடம் குடியேற இடமிராது. அங்ஙனம் ஒரொருகால் அறியாமையினுல் குடியேறினுலும் அறிவுள்ளவன், அவற்றை யறிந்தவுடன் நீக்கிக் கொள்ள விரைந்து முற்படுவான். மக்களைக் கொண்டே அவன் அறியவல்லவனுவன் என்பதும் அவர் பொருட்டே அவற்றை நீக்கிக் கொள்ள முற்படுவன் என்பதும் அறிவுடைமைக்குப் பொருத்தமாகத் தோன்ருு. எனவே, மகப்பேற்றின் பொருட்டுப் பின்முறை வதுவை தக்கதாம் என்பது அறிவுடையோருக்குப் பொருந்தவே பொருந்தாது.

இனித் தென்புலத்தார் கடன் மகப் பேற்றினுல்தான் ஆற்றுதற்கு உரியதாம் எனவும், அதனுல் புத்தேள் நாடு உரிமையுடைய தாகும் எனவும் கூறுவாரை நோக்கி மணிமேகலைக் காப்பியம், ''புத்தேள் உலகம் புதல்வரும் தாரார் மிக்க அறமே வழித் துணையாவது'' (மணிமே., 22: 137-38) என்று இடித் துரைத்தலால், அறங்களை ஆற்றுதலாகிய கடமை யுணர்ச்சி ஒன்றே, தலைவன் தலைவியரால் போற்றற்கு உரியதாம் என்பதும், அதுவே, பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் தருவதாம் என்பதும் வெளிப்படையாகும். மணிமேகலையின் கூற்றுப் பௌத்த சமயத்திற்கே உரியதாம் எனல் அறியாமையாகும். அறங்களைப் போற்றுதல், எல்லாச் சமயத்தார்க்கும் உரிய பொதுவுடைமை யாதலால் 'மிக்க அறமே வழித்துணை யாவது' என்பது தமிழர்க்கும் உரியதே யாகும். எனவே, மகப்பேறு கருதிப் பின் முறை வதுவையை ஏற்பது எவ்வாற்ருனும் பொருந்துவ தன்ருகும். ஒருவனும் ஒருத்தியும் ஒருயிர் ஈருடலாய் நின்று கடமையாற்றி மாசு கழித்துப் பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்துவதே தமிழர் நெறியாம்; அந் நெறியே அன்புநெறியாம் என்பது முடிந்த முடிபாகும்.

தொல்காப்பியத்தில், அதற்கு முற்பட்ட காலவழக்கும் அது தோன்றிய கால வழக்கும் பின்னிக் கிடப்பனவாகும். அது தோன்றிய கால வழக்கு அதற்கு முற்பட்ட கால வழக்கிலிருந்து வேறுபடுத்து அறிதற்கு உரியதாகும். பிறர் வழக்கைக் கொண்டு ஒப்பிட்டுத் தொல்காப்பியத்தில் பிறர் வழக்கு விரவியிருத்தலை நீக்கிக் காண்பார்க்கு, அதற்கு முற்பட்ட கால வழக்கு உணர்தலாகும். அதுவே தமிழருடைய தூய வழக்கு என்பது அப்போது புலனுகும். அது கொண்டு தமிழருடைய் தூய தனி நெறி இஃதென உணர்ந்து, உணர்ந்த வண்ணம் நிற்பார் பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்துதல் உறுதியாகும். அன்பு நெறி நின்று, கடமையாற்றி, மாசு கழித்துப் பேரின்பம் பெறுவதே தமிழர் நெறியாகிய தூய நெறி என்ருல், அதன் உண்மையை நடுவு நிலையில் நின்று நோக்குபவர் வெறும் சிறப்புடையதென ஏற்க முன்வருவரே யல்லாமல், மறுக்கவோ வெறுக்கவோ மனங் கொள்ளார் என்பது திண்ணம்.

அன்பு நெறியே தொல்காப்பியம் முழுமையிலும் உணர்த்தப்படுகின்றது; வற்புறுத்தப்படுகின்றது. தலைவன், தலைவிபால் அன்புகாட்டுதல் வாயிலாக அன்பு நெறியில் நிற்கலாம். அங்ஙனமே தலைவி, தலைவன்பால் அன்புகாட்டுதல் வாயிலாக அன்பு நெறியில் நிற்கலாம். தாய், மகனிடம் அன்புகாட்டுதல் வாயிலாக அன்பு நெறியில் நிற்கலாம். அன்பு நெறியில் நின்று அதில் பயிற்சி பெறுதற்கு இத் தொடர்புகள் தொல்காப்பியரால் காட்டப் பெறுகின்றன. இங்ஙனம்தொடர்பு பெற்று நிற்பவர்களுள் ஒருவர் மடியின், மற்ருெருவர் வாழ்தல் அருமை. அங்ஙனம் வாழநேர்ந்தாலும் மடிந்தவர்பால் நீங்காத அன்புகொண்டு அதன் பயிற்சியிலேயே வாழ்க்கை செல்லாநிற்கும்.

போரில் கணவன் மாய்ந்தான் எனின் அவன் ஏந்திய வேலால் மனைவி தன் உயிரைப் போக்கி மாய்வாள் என்றும், தன் கணவன் தலையைத் தன் முகத்தினும் முலையினும் சேர்த்துத் தழுவிக்கொண்டு அத் தலையொடு மடிவாள் என்றும், தன் கணவன் மடிந்தவுடனே, மனைவி, தானும் பிறிதொரு காரணமுமின்றியே மடிவாள் என்றும், மடிந்த தன் கணவனுடன் மனைவி உடன்கட்டை

ஏறுவாள் என்றும், அங்ஙனம் ஏற முற்படும்போது விலக்கமுற்படுவாரை அவள் பொருட்படுத்தாமல் இடித்துரைத்துத் தாமரைப் பொய்கையில் விருப்பத்துடன் நீராட இறங்குவது போலத் தீயில் இறங்குவாள் என்றும், கணவன் இறந்ததும் தலைவி யிறந்தது கண்டவர் அவர் தம் உழுவலன்பைப் பாராட்டுவர் என்றும், தன் மனைவியை இழந்த தலைவன் வழிமுறைத் தாரம்கொள்ள விரும்பாமல் அவளை மறுபிறப்பில் சென்றடைவதற்காகத் தவநெறி மேற்கொள்வான் - அது தபுதார நிலையாம் என்றும், தலைவன் மடிந்ததும் உடன்மடியாது நின்ற தலைவி அவனை மறுபிறப்பின்கண் சென்றடைவதற்காகத் தவநெறி மேற்கொள்வாள் - அது தபு தலைவன் நிலையாய தாபத நிலையாம் என்றும், பிறர் சிறப்பு மாய்தற்குக் காரணமாகிய பெருஞ் சிறப்போடு களத்தில் பட்டுமடிந்த மகனொடு தாயும் மடிதலாகிய நிலை தலைப்பெயல் நிலையாம் என்றும் இவ்வாறெல்லாம் தொல்காப்பியர் உணர்த்தியிருத்தல் (தொல்., புறத்., 24) எதனை உணர்த்துவதாம்? இவ்வாறெல்லாம் நிகழ்வது அன்பு நெறியில் நிற்பார்தம் நிகழ்ச்சியாம் என்பதை உணர்த்துவதே யாம் என்பது சொல்லாமலே விளங்கும்.

ஈண்டுத் தலைவனை இழந்த தலைவி தாபதநிலையில் நிற்பாள் என்றும், தலைவியை இழந்த தலைவன் தபுதார நிலையில் நிற்பான் என்றும் உணர்த்தியிருத்தல் பின் முறைவதுவை தமிழர் நெறியன்றாம் என்றும் அயலவர் நெறியாவதாம் என்றும் அது தமிழர் நெறியில் வந்து விரவியதாம் என்றும் கொள்வதற்கு உரியதாகுமெனலா மன்றோ!

தொல்காப்பியம், சங்க இலக்கியம், திருக்குறள் இவற்றை ஒப்

புதுவகை மோட்டார்கள்

அமெரிக்காவின் ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் கம்பெனி, வானவெளி இராக்கெட்டுகளின் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதற்கு, ஃபிலிப்ஸ் வெப்பக்காற்று மோட்டார்களைப் பயன்படுத்தத் தீர்மானித்திருக்கிறது. இந்தப் புதிய மோட்டாரை விருத்தி செய்வதற்கு ஃபிலிப்ஸ் நிறுவனம் 20-ஆண்டுகள் விடாது முயன்று வெற்றிபெற்றது. சாதாரண பேட்டரிகளுக்கு மாறாக இதைப் பயன்படுத்தலாம். சாதாரண பேட்டரிகள் இந்த மோட்டார் அளவுக்கு உழைக்கக்கூடியதல்ல என்பதால் இராக்கெட்டுகளில் இந்த மோட்டாரைப் பயன்படுத்திப் பெரும்பயன் அடையலாம்.

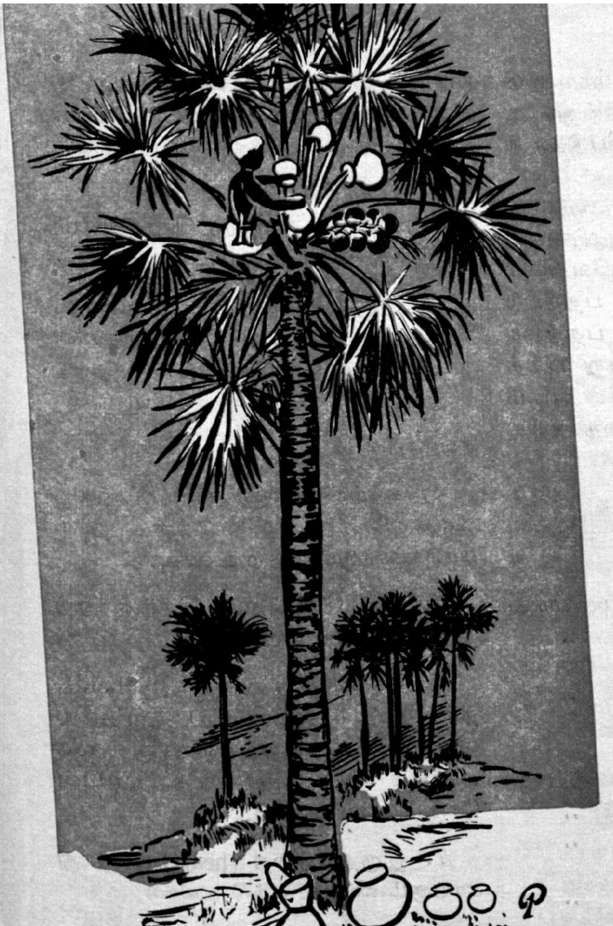
பிட்டு நடுவுநிலையில் நின்று நோக்கினால் ஒருவனுக்கு ஒருத்தி என்ற வரையறையே தமிழர் தொன்று தொட்டு மேற்கொண்டதாம் என்பது தேற்றமாகப் புலப்படும்.

முன்னர்க் காட்டிய ஒல்லையூர் தந்த பூதப்பாண்டியன், சோழன் நலங்கிள்ளி என்பவர்தம் வஞ்சின மொழிகளும், பிறன்மனை விழைதல் பகை பாவம் அச்சம் பழியென்பனவும் பிறவும் தரும் என்றும், பிறனுக்கு உரியாள் தோள்தோயாதாரே நலம் எய்துவார் என்றும், வரைவில் மகளிராய பரத்தையர் தோள் தோய்தல் நிரயத்தில் புக்கழுந்தச் செய்துவிடும் என்றும் திருவள்ளுவர் உணர்த்தி யிருக்கும் உரைகளும், ஈண்டு, மீண்டும் நினைவு கூர்தற்கு உரியனவாகும். இவற்றை யெல்லாம் சீர்தூக்கி ஆராயுமிடத்து, ஒருவனுக்கு ஒருத்தியும், ஒருத்திக்கு ஒருவனும் என்பதே தமிழ் நாட்டு மரபாம் என்பதும், அதுவே அன்பின் பயிற்சிக்கு உரியதாம் என்பதும், அங்ஙனம் ஒருவனும் ஒருத்தியும் அன்பு பூண்டு அறநெறி நின்று கடனாற்றுதலே பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் எய்துதற்குத் துணையாவதாம் என்பதும், ஒருவனை விட்டு ஒருத்தியோ, ஒருத்தியை விட்டு ஒரு

வனே நீங்காது, வாழ்க்கை முழுதும் ஒன்றி நின்று, உலகியலை வெறுக்காமல், உயர்வடைதற்குரிய செந்நெறியாம் என்பதும், பல்வேறு நெறி பற்றி நின்று மலைவாரெல்லாரும் இந் நெறி பற்றி நிற்பின் சிறப்படைவது திண்ணமென்பதும் இனிது விளங்கும்.

இத்தகைய தூய நெறி, தொல் காப்பியர் காலத்திலேயே, பிறர் விரவுதலால் மாசுண்டது. மகளிருள் குலமகளிர் என்றும் வரைவில் மகளிரென்றும் இருவகைப்பிரிவினர் தமிழ்நாட்டில் வேறு வேருகக் கொள்ளப்படுவாராயினர். குல மகளிர்க்கே அறமும் அச்சமும் நாணமும் மடனும் பயிர்ப்பும் முதலியன உரிமையாக்கப்பட்டன. வரைவில் மகளிர்க்கு அவற்றின் விலக்கும், ஆடல் பாடல் முதலான நுண்கலைகளுக்கு உரிமையும் தரப்பட்டன. கலையுள்ளம் படைத்த ஆடவர் தம் உரிமைகளான் குலமகளிரிடம்ஆடல் பாடல் முதலிய கலைகளைப் பெற மாட்டாமையால், அவற்றை நாடிப் பரத்தையர் சூழலில் சிக்குண்டு பெருங் கேடுகள் உறுவாராயினர். சிலப்பதிகாரம் படைத்த இளங்கோ வடிகள் இத்தகைய இரு பிரிவினல் தமிழ்நாட்டில் உண்டான பெருங் கேட்டை விளக்கி, அப் பிரிவை ஒழித்து, மகளிருள் ஓரினமே ஆக்கத்தை அளிக்கவல்லதெனக் கண்டு, குலமகளிராம் பத்தினியரை உயர்ந்தோரும் ஏத்துவர் என்பதை நிறுவிப் பரத்தையர் இனத்தை அடியோடு நீக்கிக் குலமகளிர் இனத்தையே நிலைநிறுத்த வேண்டும் என்று முயன்று பார்த்தனர். மணிமேகலை ஆசிரியரோ விலைமகளிரான பரத்தையரும் தம் ஒழுக்கத்தால் உயர்நிலையடையலாம் என்று காட்டிப் பரத்தையரை அவர் தம் தீய ஒழுக்கத்திலிருந்து விடுவித்து உய்விக்கப் பெரிதும் முயன்றனர். ஆனல், அவர்கள் பட்டபாடுகளெல்லாம் என்னுயின? விழலுக் இறைத்த நீராகவே ஆயின என்பது சொல்லாமலே புலப்படும். எப்படியோ தமிழ்நாட்டில் வந்து தலையெடுத்த பரத்தையர் இனம், ஒழியவே யில்லை. மேற்பாலென்றும் கீழ்ப்பாலென்றும், வேற்றுமை தெரிந்த நாற்பாலென்றும் (புறநா., 183) தமிழ்நாட்டில் வந்தேறிய சாதி வகைகள், ஆயிரக் கணக்கான சாதிவகைகளாகப் பல்கின. இவற்றிற்கெல்லாம் காரணம், வடநாட்டவரே யன்றி, வேறு பல நாட்டவரும் தமிழ் நாட்டில் வந்து விரவினதே யாகும். இன்றுள்ள தமிழ்நாட்டுநிலை, தொன்றுதொட்ட தமிழர் நெறியை உள்ளவாறு உணர்ந்தாலும் அதைப் பின்பற்ற வொட்டாமல் தடுக்கும் சூழ்நிலையை உடையதே யாகும். இச் சூழ்நிலையில் உள்ளவர், தொன்றுதொட்ட தமிழர் நெறியை மூடநம்பிக்கையை உடைய நெறி என்று கூடக் கூறுவர். அவர் கூற்றும் ஓரளவுஉண்மையுடையதே யாகும். இக் காலச் சூழ்நிலையை முன்னிட்டுப் பார்க்கும் போது அவர் கூற்றுக்கும் மதிப்பு அளிக்கவேண்டியுள்ளது. ஆனல், சூழ்நிலையால் உண்டான மாற்றங்களைக் கொண்டு பண்டைத் தமிழர் தம் அன்பு நெறியை மூடநெறி என்று துணிவாகக் கூறுவதற்குமுன், அப் பண்டைக்காலத் தமிழ் உலகத்தை மனக்கண்ணுலாவது கற்பனை செய்து பார்த்து, அக் காலத்தில் அஃது எங்ஙனம் உண்மை நெறியாக இலங்கிற்று என்று எண்ணிப் பார்த்தல் வேண்டும். அங்ஙனம் பார்த்தால், அக் காலத்தில் அஃது உயர்ந்திருந்ததையும், உண்மையில் சிறந்த நெறியாக இருந்ததையும் உணர்ந்து பண்டைக் காலத் தமிழகத்தின் சிறப்பையும், பண்பாட்டையும் நெறியையும் பறிபோக விட்டதற்குப் பதைபதைப்புக் கொள்ளவே நேரும். (தொடரும்)

பதநீர்



திரு. கூ. சம்பந்தம்.

பருவக் காலங்களில் தோன்றும் பனம் பாளைகளைச் சீவுவதனால் வடியும் இனிப்பான நீருக்குப் ''பதநீர்'' என்று பெயர். அரசர்கள் இதை உயர்ந்த பானமாய்க் கருதி அருந்தின படியால் ''பதிநீர்'' என்று கூறினர் (பதி=அரசன்).

பருவக் காலங்களில் தோன்றும் பாளைகளைப் பதப்படுத்துவதால் (massaging) வடியும் தன்மையுடையதால் ''பதநீர்'' என்றும் கூறலாம்.

பதநீர் பாளையிலிருந்து வடியும் பொழுது மிகவும் இனிப்பாயும், மணமாகவுமிருக்கும். ஆனால் நேரம் ஆக, ஆகக் காற்றின் நுண்ணிய அணுக்களின் சக்தியாலும், சூழ் வெப்ப நிலையாலும், அதன் கண்ணுள்ள இனிப்பு மாறுதலடைந்து புளிப்படைகிறது. இதைக் ''கள்'' என்கிறோம். பதநீர் புளிப்படையாமல் இருப்பதற்குச் சுண்ணாம்பைப் பதநீர் சேகரிக்கும் மண் கலயங்களில் சேர்க்கிறோம்.

அமிர்தம்

பதநீரை அமிர்தம், புதுமது, தெள்ளமுது, காமதேனு, பசுநறா என்றெல்லாம் பழம் ஏடுகள் குறிக்கின்றன.

நறை, நறா என்றால் இனிமையானது. 'பசுநறா' என்றால் பசுமையான பாளைகளிலிருந்து வடியும் பதநீர் எனக் கொள்ளலாம்.

பதநீர் இறக்கிவைக்கும் குடுவையை 'அமுத கமண்டலம்'' என்று கூறினர் என்பதைச் செப்பேடுகளில் காண்கிறோம்.

பதநீரைச் சிலர் தவறுதலாய் ''கள்'' என்கின்றனர். ஆகவே சிலர் பருகப் பயப்படுகின்றனர். பதநீரில் போதைச் சத்து இல்லை. பதநீரை இரசாயன முறைப்படி வேறு பிரித்துப் பார்த்தால் (analysis) பின் வரும் அம்சங்கள் அமைந்திருப்பதை அறியலாம்.

அடர்வு எண். (Specific gravity)	1·07	
புளிப்பு அளவு PH.	6·7 to 6·9	
நைட்ரஜன் (Nitrogen)	0·056 gms. per 100 cc	
புரோடின் (Protein)	0·35	,,
மொத்த சீனி (Total sugars)	10·93	,,
குளுக்கோசுவகைச் சர்க்கரைகள் (Reducing sugars)	0·96	,,
நீறு Ash (Minerals)	0·54	,,
கால்சியம் (Calcium)	Traces	,,
பாஸ்பரஸ் (Phosphorus)	0·14	,,
இரும்புச் சத்து (Iron)	0·04	,,
நேரடியாதியும் புளிப்பு அளவு (Titrable acidity)	8·75 cc. of N/10 alkali	
வைட்டமின்-சி (Vitamin C)	13·25 Mgms. per 100CC	

இதோடு 100 cc-க்கு 3·9 வைட்டமின் B-1 சத்தும் பதநீரில் உள்ளது.

பதநீரை வற்றவைக்கத் தேன் போன்ற கூழ் பதநீர், (syrup) பனை வெல்லம் கிடைக்கும். ஆனால் கள்ளைக் காய்ச்சினால் ஒன்றும் கிடைக்காது. இதனால் பதநீரின் பண்பு நன்கு தெரியும்.

பதநீரும் வைத்தியமும்:

''பதநீரில் உள்ள குளுக்கோஸ் (glucose) கால்சியம், இரும்புச்சத்து (iron), B வைட்டமின் (vitamin B) சிறந்த மருத்துவ மகிமை கொண்டவை.

1. பதநீரில் உள்ள சீனி உடலுக்கு வெப்பத்தைக் கொடுக்கும்; நலத்தை உண்டாக்கும்.

2. குளுக்கோஸ், மெலிந்து, தேய்ந்து வாடிய பிள்ளைகளின் உடலை நலமுறச் செய்யும்.

3. கணை பிடித்த குழந்தைகளை நலமாக்கும்.

4. கர்ப்பிணிகளுக்கும், குழந்தைகளுக்குப் பால் கொடுக்கும் தாய்மார்களுக்கும் ஏற்ற உணவு.

5. பனை வெல்லம் இரத்த ஏற்றத்தை (blood pressure) குறைக்கும்.

6. கன்னிவாத சுரம் (typhoid), நீர்க்கட்டு (pneumonia) முதலிய வியாதி உடையவர்களுக்கு மிக எளிதில் சீரணித்து இரத்தத்துடன் சேரும் உணவாகும்.

7. இருதயத்தை (heart) ப் பாதுகாக்கும் விசேட சக்தி உண்டு.

8. கால்சியம் பற்களுக்குப் பலம் கொடுக்கும்; ஊனிலிருந்து போகும் இரத்தத்தையும் (bleeding gums) பழுப்பையும் மாற்றும்.

9. மெலிந்து, நெஞ்சில் எலும்பு தள்ளின குழந்தைகளுக்கு (rickets) உணவு.

10. இரும்புச் சத்து பித்தத்தை நீக்கும்.''

பதநீர் ஒருவேளை உணவாகவே உட்கொள்ளப்படுகிறது. இன்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில், தினக்கூலி பேசும்பொழுது ''கூலியும் ஒரு கருப்பட்டியும்'' சேர்த்துத் தான் பேசப்படுகிறது. ஒரு கருப்பட்டியை மதிய உணவாய் உண்டு, தண்ணீர் குடித்துப் பசியை போக்கிக்

கொள்கிருர்கள். இதனுல், ஒரு கருப்பட்டியில் ஒருவேளை உணவில் உள்ள சத்து இருக்கிறதென்றே கொள்ள வேண்டும்.

பருவக்காலம்

ஆண்பனை, பெண்பனை இரண்டின் பாளைகளிலிருந்தும் பதநீர் எடுக்கப் படுகிறது. ஜனவரி முதல் வாரத்தில், அல்லது டிசம்பர் கடைசி வாரத்தில், முதலில் ஆண்பனைகளில் பாளை தோன்றும் (spathe). ஆண் பனையின் பாளையில் நீண்ட விரல்கள் போன்று தோன்றும். பெண் பனை பாளையில்தான் நுங்கு காய்க்கும்.

ஆண் பனைப்பாளை, விரல் விடுமுன், இடுக்கிப் பதநீர் எடுப்பதற்கு ''கட்டுப்பாளைப் பதநீர்'' என்று பெயர். இதில் இனிப்புச் சத்துச் சற்றுக் குறைவாக இருக்கும். விரல் வெளி வந்தவுடன் இடுக்கி எடுக்கப்படும் பதநீரில் சுமார் 10 சதவிகிதம் இனிப்பு இருக்கும். ஆண் மரப் பதநீர் அருந்த வேதாந்த அறிவு அதிகரிக்கும் என்றும், பெண்பனை அல்லது பருவப்பனை பதநீர் அருந்த மோகம் அதிகரிக்கும் என்றும் பழைய ஏடுகள் பகருகின்றன. ஆனுல் இது விஞ்ஞான முறையில் நிறுவப் படவில்லை.

பெண் பனைப்பாளையில் சிறு கிட்டிகள் தோன்றும்பொழுது இடுக்கி எடுக்கப்படும் பதநீருக்குப் பருவப் பனை பதநீர் என்று பெயர். இரசாயன முறைப்படி இவ்விரு பதநீர்களிலும் வித்தியாசம் ஒன்றும் காணப்படவில்லை. காய்கள் முற்றிய பிறகு காய்களை நீக்கிவிட்டு, இடுக்கிச் சேலம் மாவட்டத்திலும், கேரளாவில் பாலக்காடு பகுதியிலும் பதநீர் எடுக்கப்படுகிறது. இதற்கு ''நுங்குப் பதநீர்'' என்று பெயர். பெண்பனைப்பாளையை இடுக்காமல் விட, நுங்கு, காய், பழம் கிடைக்கும்.

பதநீருக்குக் ''கற்பகச்சாறு'' என்றும் கூறுவர். ஆகையால்தான் கருப்புக்கட்டிக்குக் ''கற்பகக்கட்டி'' என்று பெயர். அது நாளடைவில் கருப்புக்கட்டி என்று மருவி வழங்கலாயிற்று.

மாலைப் பதநீரில் மாம்பழத்தைச் சீவி இட்டு உண்பது தென்னகத்தில் சாதாரண பழக்கம். அதனுல் உஷ்ண வியாதிகள் தீரும்.

பதநீர் நாட்டுப் பானம்
(National drink)

ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் ஒரு தேசீய பானம் உண்டு. தமிழகத்தின் தேசீய பானம் பதநீர் எனச் சொல்லலாம். எல்லோருக்கும் எளிதில் கிடைக்கும் பதநீரைச் சுகாதார முறைப்படி பருகிப் பயன் பெறப் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்யப் படுகின்றன.

பதநீரைப் பதனப்படுத்தல்
(Preservation)

பதநீர் பாதுகாப்பை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று பதநீரை, மரத்திலிருந்து கொட்டும் பொழுதே கலயத்தில் பாதுகாத்தல் (tree top preservation). மற்ருென்று இறக்கியபின் பாதுகாத்தல் (preservation after collection). கலயத்தில் பாதுகாத்தலுக்குக் கலயத்தின் உள் பாகத்தில், சுண்ணும்பு தடவப்படுகிறது. பாளை எவ்வளவு பதநீரை 24 மணி நேரத்தில் சுரக்கும் என்பதை அறிந்து அதற்கு அளவான சுண்ணும்பைத் தடவுதலே பனைத்தொழில் செய்யும் வல்லுநரின் கைத்திறன். இது அனுபவத்தால் அறியப்படுகிறது.

சுண்ணும்பிற்குப் பதிலாக விஞ்ஞானிகள் பல மாற்றுப் பொருள்களைக் கண்டுபிடித்தனர். ''சல்பனுமைட்டு'' (sulphanamide) என்பதைச் சுண்ணும்பிற்குப் பதிலாகக் கலயத்

தில் இடின் பதநீர் புளிப்படைவ தில்லை. ஆனால், இம் மருந்து உட லுக்கு உகந்த தன்று. பாலுட்டிரினைக் கொண்டு பதநீரைப் பாதுகாக்கச் சோதனை செய்யப்பட்டது. பாலுட் டிரின் சேர்த்த பதநீரை நேராக உட் கொள்ள முடியவில்லை. மேலும் பாதுகாக்கும் செலவு அதிகம். அரோ மைஸின் கொண்டு பரிசீலனை செய் தால் உணவுச் சட்டம் இடம் கொடுக்கவில்லை.

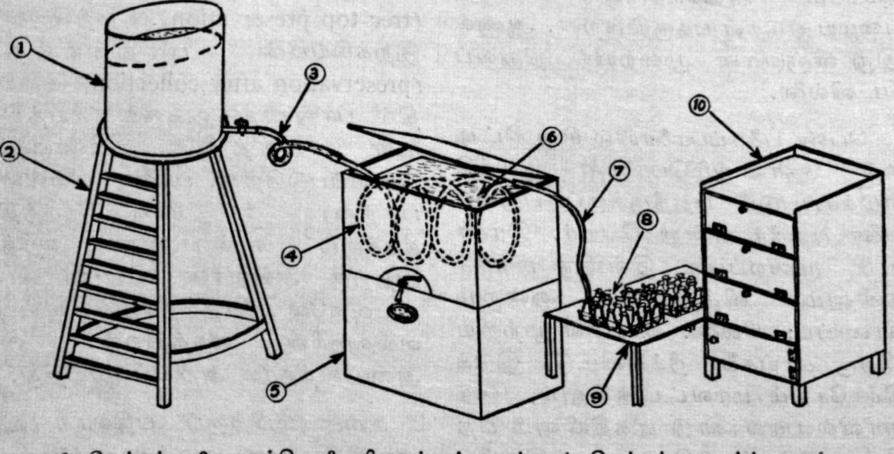
கந்தகவாயுவின் மூலம் பாதுகாத்தல் (Sulphur-di-oxide)

கந்தக வாயுவைச் சிலிக்காசெல் (silicagel) என்ற வாயுவை உள்ளீர்க் கும் செயற்கை கற்களில் புகுத்திச் சிறு பிளாஸ்டிக் குழாய்களில் அடைத் துப் பதநீர் இறக்கும் வல்லுநர்களி டம் கொடுக்கப்படுகிறது. சுண் ணும்பு தடவுதற்குப் பதிலாகக் கல யத்தில் இக் கற்கள் கொட்டப்படு கின்றன. கற்களின் மேல் பதநீர் வடியும்பொழுது செல்லில் உள்ள கந்தகவாயு, சிறிது சிறிதாய் சிறிய குமிழ்களுடன் பதநீரைவிட்டு வெளி யேறும். அப்பொழுது, பதநீர் வாயு வுடன் சம்பந்தப்பட்டுப் பாதுகாக் கப்படுகிறது. மறுநாள் காலையில் பத நீர் வடிக்கும்பொழுது செயற்கைக் கற்கள் சேகரிக்கப்பட்டு, உலர்த்திய பின் மறுபடியும் வாயு வேற்றப்படு கிறது. இம் முறையில் பதநீர் குடிப் பதற்கு நன்றாக இருக்கிறது. சிறிது வாசனையிருப்பினும், வெல்லம், சீனி செய்வதற்கு மிகவும் எளிதாய் இருக் கிறது. இம்முறை இன்றும் சோதனை நிலையில் இருந்துவருகிறது.

பதநீர் இறக்கியபின் பாதுகாத்தல் (Preservation after collection)

பதநீரை மரத்தைவிட்டு இறக்கிய பின் சுமார் 4 மணி நேரம் வரை புளிக்காமல் பாதுகாக்கலாம். பிறகு புளிப்பேறத் தொடங்குகிறது. இதைத் தடுத்துவிட்டால் பதநீரை நீண்ட நேரம் வைத்து உட்கொள்ள லாம்.

குளிர்விக்கும் பெட்டிகள்மூலம் பாதுகாக்கும் முறை



1. தேக்கம், 2. தாங்கி, 3. பிளாஸ்டிக் குழல், 4. செப்புக் குழாய்ச் சுருள், 5. பதநீர் குளிர்விக்கும் கருவி, 6. உப்புக் கலந்த நீர், 7. ரப்பர் குழல், 8, புட்டிகளும், அவை கொள்ளும் சட்டமும், 9. பதநீர் பிடிக்கும் மேடை, 10. வெப்பம் காக்கும் பெட்டி.

குளிர்விக்கும் பெட்டிகள் மூலம் பாதுகாத்தல் (Chilling with coolers)

பதநீரை இறக்கியதுடன் வடிகட்டிக் குளிர்விக்கும் பெட்டிகளில் (cooler) ஊற்றிவிடுக. சாதாரணமாய் 75°F வெப்பநிலையில் உள்ள பதநீரை 40°F-44°F வெப்பநிலைக்குக் கொண்டுவரும் வரை குளிர்விக்கும்பெட்டி வேலை செய்கிறது. பதநீர் 40°F-44°F வெப்பநிலைக்கு வந்தவுடன் குளிர்விக்கும் பெட்டி தானுகவே நின்றுவிடுகிறது. சுமார் இரண்டு மணி நேரத்தில் குளிர்விக்கும் பெட்டியில் உள்ள பதநீரின் வெப்பநிலை 1°F உயருமானுல் மறுபடியும் குளிர்விக்கும் பெட்டி தானுகவே இயங்கிப் பதநீரை 44°F க்குக் கொண்டுவருகிறது. இதே சமயத்தில் பதநீர் புட்டிகளில் அடைக்கப்பட்டு, அலுமினியம் காகித மூடிகளால் மூடப்பட்டு (With Caping Machine) விற்பனே செய்யலாம்.

நன்மைகள்

1. பதநீரை இறக்கியபின் 12 மணி நேரம் வரை பாதுகாக்கலாம். அதாவது, புளிப்பேறச் செய்யும் அணுக்கள், இந்த வெப்பநிலையில் சக்தியற்றுக் கிடக்கின்றன.

2. பதநீரைக் காலையிலிருந்து மாலை வரை விற்கலாம்.

3. பதநீர் குறைந்த வெப்பநிலை அடையும்பொழுது, இயற்கை நறுமணத்தைப் பெறுகிறது. காப்பிக் கொட்டைபோன்ற சில பொருள்களே வெப்பப்படுத்தி வறுத்தால் இயற்கையான நறுமணம் அடைவதுபோல் பதநீரின் வெப்ப நிலே குறையும்பொழுது, விரும்பிக் குடிக்கும் ஓர் நறுமணத்தை அடைகிறது; மக்களும் விரும்பிக் குடிக்கின்றனர்.

4. இப்படிப் பதநீரைப் பாதுகாப்பதால், பதநீரில் உள்ள உணவு, ஜீவ சத்துக்கள் யாவும் குறைவதில்லே.

மின்சாரமின்றிப் பதநீரைப் பதப்படுத்தல்

மின்சார மில்லாத இடங்களில் குளிர்விக்கும் பெட்டி இயங்க இயலாதபடியால் கீழ்க்காட்டியபடி பதநீர் பதப்படுத்தப்படுகிறது.

உயர்ந்த இடத்தில், பதநீரைத் துணியால் வடிகட்டித் தொட்டியில் வைக்கவும். சற்று உயரம் குறைந்த இடத்தில் மற்ருெரு தொட்டியின் உள் 25 அடி நீளமுள்ளதும் ½ அங்குலம் விட்டமுள்ளதுமான தாமிரக் குழாயைச் சுருட்டி வைத்து ஒரு நுனியைப் பதநீர் தொட்டியில் இணைக்கவும். மற்ருெரு நுனியை இரண்டாவது தொட்டியின் வெளிப் பாகத்தில் எடுத்துவைக்கவும். அரை அடி ரப்பர் அல்லது அல்கதின் குழாயை இரு நுனியிலும் பொருத்துக. முதல் தொட்டியில் உள்ள வடிகுழல் (Tap) திருக்கியில் பொருத்துக. இப்பொழுது உயர்ந்த தொட்டியில் உள்ள பதநீர், குழாயைத் திறந்ததும் நேரடியாக 25 அடி நீளமுள்ள குழாய் மூலம் பாய்ந்து வெளியே நீட்டப்பட்டுள்ள நுனி மூலம் வெளியேறும். பதநீர் உள்ள முதல் தொட்டியும், குழாய்ச் சுருள் உள்ள இரண்டாவது தொட்டியும் சாதாரண துத்தநாகத் தகட்டினுல் செய்து, வெளியில் தெர்மோகோல் (Thermocole) என்னும் பொருளால் இன்சூலேட் செய்யவும். இரண்டாவது தொட்டியில் ஒரு பாகம் பனிக்கட்டியும், 3 பாகம் உப்பையும் கொட்டித் தாமிரக் குழாய்ச் சுருள் புதையும்படி நிரப்பவும்.

முதலில் முதல் தொட்டியின் குழாயை (Tap) த் திறந்தால் பதநீர்

உடனே தாமிரக் குழல் மூலம் சென்று வெளியேறுகிறது. நுனியில் பொருத்தியுள்ள ரப்பர் அல்லது அல்கதின் குழாய் மூலம் அருகில் அடுக்கி வைத்துள்ள புட்டிகளில் விரைவில் நிரப்பவும்.

சராசரி 75°F வெப்ப நிலையில், முதல் தொட்டியில் உள்ள பதநீர் 25 அடி நீளம் உள்ள தாமிரக் குழாய் மூலம் சென்று வெளியேறும் பொழுது 40°F லிருந்து 44°F வெப்ப நிலைக்குத் தணிந்துவிடுகிறது.

இந்தப் புட்டிகள் தெர்மோ கோலால் மூலம் இன்சூலேட் செய்யப்பட்ட பெட்டிகள் மூலம் விற்பனை நிலையங்களுக்கு, எடுத்துச் செல்லப் பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. குளிர வைக்கப்பட்ட பின் சுமார் 8லிருந்து 10 மணி நேரம் வரை பதநீர் குளிர்ந்தபடியே இருக்கிறது; புளிப்படைவதற்கோ அல்லது கள்ளாக மாறுவதற்கோ வாய்ப்பில்லை. முதல் தொட்டியில் பதநீரை ஊற்றிய வுடன் உடனே குளிர்விக்கப்படுவதால், இதற்கு (Flash chilling) ''திடீரெனக் குளிரவைத்தல்'' என்று பெயர்.

பதநீர் குடிப்பது, உடலுக்கு உறுதியும் வளமும் தருவதால் போதுமான உணவில்லாத பள்ளிக் கூடக் குழந்தைகளுக்குத் தினமும் இதைக் கொடுக்கலாம்.

சாதாரணமாக 8 அவுன்ஸ் பதநீர்

சேகரிக்கும் செலவு	0–03	புதுக்காசு
அதைக் குளிர்விக்கும் செலவு	0–01	,,
வியாபாரச் செலவு	0–03	,,
விற்பனை செய்யும் ஸ்தாபனத் திற்கு இலாபம்	0–03	,,
மொத்தம்...	0–10	,,

ஆகவே 8 அவுன்ஸ் கொண்ட புட்டி ஒன்று 0-10 புதுகாசுக்கு விற்கப் படுகிறது.

அல்கதின் புட்டிகளில் அடைத்தல்

அண்மையில் மத்திய பனைவெல்ல ஆராய்ச்சிக்கூடம் செய்த பரிசீலனையின்படி பதநீர் கண்ணாடிப் புட்டிகளில் அடைப்பதற்குப் பதிலாக, அல்கதினால் செய்யப்பட்ட புட்டிகளில் அடைக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு அல்கதின் புட்டிகளில் அடைப்பதால் கீழ்க்கண்ட நன்மைகள் உண்டாகின்றன.

1. கண்ணாடி பாட்டில்களை வண்டிகளில் எடுத்துச் செல்லும் பொழுது 20% உடைந்துவிடுகின்றன. இந்தச் சேதம் இதில் ஏற்படுவ தில்லை.

2. 8 அவுன்ஸ் கொள்ளும் ஒரு அல்கதின் புட்டி, அதே அளவுள்ள கண்ணாடிப் புட்டியின் எடையில் $\frac{1}{3}$ பங்குதான் இருக்கிறது. ஆகவே கண்ணாடிப் புட்டிகளைப்போல் 3 மடங்கு அல்கதின் புட்டிகளில் பதநீரை அடைத்து வண்டிகளில் எடுத்துச் செல்லலாம்.

3. அல்கதின் புட்டிகளுக்கு மூடியும் சேர்ந்து இருப்பதால், அலுமினிய காகித மூடிகள் தேவையில்லை.

4. மேலும், அல்கதின் புட்டிகளின் உழைக்கும் காலம் சுமார் 3 வருடங்கள்.

5. ஒரு அல்கதின் புட்டியின் விலை மூடியுடன் 0.50 - 0.60 புதுகாசுகள் தான் ஆகிறது.

ஆகவே, பதநீர் பொதுமக்களுக்குச் சுகாதார முறையில் எளிதில் கிடைக்கும்படி செய்தால், குறைந்த செலவில், உயர்ந்ததும், சக்தி நிறைந்ததுமான பதநீரைப் பருகி மக்கள் பயன் பெற ஏதுவாகும். ●

குயில் பாட்டு

உலகைப் பற்றிய ஓர் உண்மையைக் குறிக்க வேண்டும். அதற்கு வேத நூல்களைத் துணைக் கொண்டு நோக்காது பாரதியின் வேறு பல பாடல்களையும் குயில்பாட்டின் கதையையும் ஆய்ந்து காண வேண்டும். பாரதியார் தமக்கென்று ஒரு மறை, கொள்கை, சமுதாயம் என்று ஏற்படுத்திக்கொண்ட ஓர் உயர்ந்த கவிஞர். அவர் கவிதைகள் அத்தனையும் படித்தோர்க்கு இது தெள்ளிதிற் புலப்படும். அவர் வாழ்க்கையில் அவர் செய்த நிகழ்ச்சிகள் சாதாரண மனிதன் செய்யக் கூடியவைகள் அல்ல. அவர் விலங்குக் கண்காட்சிக்குச் சென்று சிங்கத்தைக் கண்டு ''ஹே! மிருகராஜனே! நான் ஒரு கவிராஜனாக இருந்தால் நீ கர்ஜி'' என்று கூறினார். சிங்கமும் கர்ஜித்ததாம். வீட்டில் உணவிற்கு அரிசி இல்லாதபோது மனைவியார் குருணையைத் தூய்மைப் படுத்திக் கொண்டிருந்தார். அக் குருணையையும் எடுத்துக் குருவிகளுக்கு இட்டு ''விட்டு விடுதலையாகி'' என்று இன்பப் பாட்டுப்பாடியவர். இத்தகைய புரட்சிக் கவிஞர் தன் பாட்டில் புதுமையைப் புகுத்தி இருப்பாரே யன்றி பழைய வடமொழி வேத நூல் கருத்துக்களைப் புகுத்தார். எனவே நாமும் புதுமைக் கண் கொண்டு அவர் புகுத்திய கருத்தைக் காண்போம்.

சின்னக் குயிலியை அடைய மூவர் முனைந்து நிற்கின்றனர். முதலில் மாடன் சின்னக் குயிலியைக் காதலிக்கிறான்; அன்பு காட்டுகிறான். ஆனால் சின்னக் குயிலிக்கு மாடன் பால் காதல் பிறக்கவில்லை; இரக்கமே பிறக்கிறது. இதனைக் கவிஞர் ''மாலையிட வாக்களித்தாய், மையலினாலில்லை, அவன் சால வருந்தல் சகிக்காமல் சொல்லிவிட்டாய்'' என்று கூறுகிறார். எனவே இது ஒரு தலைக் காதல்; அல்லது இலக்கண வழிப்படி சொல்லவேண்டுமானால் இது கைக்கிளை.

திரு. மா. சேசையா, எம்.ஏ.,டி.எஸ்.எஸ்சி.

இனி நெட்டைக் குரங்கனுக்கும் குயிலிக்கும் இடையே காதல் உண்டா என்றால் இல்லை. சின்னக் குயிலி நெட்டைக் குரங்கினைவெறுக்கிறான். ''நெட்டைக் குரங்கனுக்குப் பெண்டாக நேர்ந்தாலும் பேதம் விளைத்துப் பின்னிங்கே சேர்ந்திடுவேன்'' என மாடனிடம் கூறுகிறான். நெட்டைக் குரங்கன் சின்னக் குயிலியைக் காதலிக்கிறான் என்பதற்கு பேசுகிறான்; ''பெண் கொடுக்க ஒரு குறிப்புமில்லை. அவன் தந்தை தான் குயிலியின் தந்தையைக் கண்டு

வேண்டு மென்கிறுன். எனினும் நெட்டைக் குரங்கன் குயிலியை முன்னேயே கண்டு காதலித்துத் தந்தையிடம் தம் கருத்தைக் கூறியிருக்கலாம் என்று ஐயப்பாடு எழுந்தாலும் அவ்வாறு இருக்க முடியாது என்று துணிவதற்குக் குறிப்பொன்று கிடைக்கிறது. சேரனும் குயிலியும் சேர்ந்திருக்கும் வேளையில் நெட்டைக் குரங்கன் அவர்களைக் காண்கிறுன். அப்போது அவன் உள்ளத்திலிருந்து எழும் சொற்களைக் கேளுங்கள். ''கண்ணுலங்கூட இன்னும் கட்டி முடியவில்லை மண்ணுக்கிவிட்டான்! என் மானந் தொலைத்துவிட்டான். பிச்சைச் சிறுக்கி செய்த பேதத்தைப் பார்த்தாயோ!'' என்கிறுன். இதில் அவன் அவள்பால் அன்பு கொண்டிருந்தான் என்று வருகிறதா? வேதனை கொண்டிருக்கும் அவன் உள்ளத்தில் தான் அவள்பால் கொண்டிருந்த அன்பு அல்லது காதல் பாழாய்ப் போனதே என்றுரைத்தற்குப் பதிலாகத் திருமணச் சடங்குகள் முடியா திருப்பதைக் காரணங்காட்டிச் சினக்கின்றுன்.

எனவே ஒவ்வொருவரும் மற்றவர்பால் காதல் கொண்டிருக்கவில்லை என்பது தெளிவு. ஆக இதனைப் பெருந்திணை அல்லது ஒவ்வாக் காதல் என்று கொள்ளலாம். இனி, மூன்ருவதாக, சேரன்-சின்னக்குயிலி காதல் நிற்கிறது. இளவரசன் சின்னக் குயிலியைக் கண்டதும் காதல் கொள்ளுகின்றுன். அவளும் காதல் கொள்கிறுள்.

> **''நின்னையவன் நோக்கினுன்;**
> **நீயவனை நோக்கினுய்;**
> **அன்னதொரு நோக்கினிலே**
> **ஆவிகலந்து விட்டீர்''**

இவ்வடிகளி லிருந்து அவர்கள் காதல் தூய்மையான காதல் என்பதும் சங்கத் தமிழ் பாடும் தெய்வக் காதல் என்பது விளங்கும்.

ஆனுல் இத் தெய்வக் காதல் எளிதில் எண்ணியவாறு முற்றுப்பெறுவதில்லை. அது முழுமையடைவதைத் தடுக்கத் தடைகள் பல கிளம்புவதும் இயற்கை. சின்னக் குயிலியும் சேர இளவரசனும் சேர்ந்து தமது தெய்வக் காதலை முழுமை அடையச் செய்யும் வேளையில் மாடனும் குரங்கனும் (புறத்தடைகள்) எதிர்த்து வந்து அதனைத் தடுத்தனர்.

இவ்வண்ணம் தெய்வீகக் காதல் முழுமை பெருது நிற்கிறது. இதுவரை பாரதியார் 'தெய்வீகக் காதலுக்கு'ப் புறத்தடைகள் உண்டு என்பதைப் புலப்படுத்தினுர். இனி அகத்தடைகளும் உண்டு என்பதை உணர்த்த மறு பிறப்பு என்ற எக்ஸ்-ரே கண்ணுடியைப் போடுகிருர். அதில் ஒவ்வொருவரின் உண்மை உருவம் தெரிகிறது. சின்னக் குயிலி குயிலியாகவே பிறக்கிருள். ஆனுல் குயிலாக மாற்றப் படுகிருள்; மாடன், குரங்கன் என்னும் மாயப் பிசாசுகளால் (இதுவும் புறத்தடையையே குறிக்கும்) மாடன் மாடாகக் காட்சியளிக்கின்றுன். இது இவனது உண்மை உரு. தான் முதல் பிறப்பில் மனிதனுக இருந்தாலும் மாடுபோல் நடந்து கொண்டான். அதன் விளைவு இது. நெட்டைக் குரங்கன் இயல்பும் இதுபோன்றதே யாகும். ஆனுல் சேர இளவரசன் மன்னன் மகனுய் இருந்தாலும் அழகுக்கு அடிமையானுன். அழகு குயிலி குப்பையில் கிடந்தாலும் அதனை ஏற்றுப் போற்றும் பண்பு அவனுக்கு உண்டு. இது கவிஞனுக்குரிய பண்பு. எனவே அவன் கவிஞனுய்ப் புதுவையில் வாழ்கிறுன். முற்பிறப்பிலே புற அழகிலே ஈடுபட்டு அடிமையான சேர இளவரசன் இப் பிறப்பிலே உள்ளே இருந்து புறப்பட்டு வரும் இசை இன்பத்தில் ஈடுபட்டுக் குயில்மேல் காதல் கொள்கிறுன்.

ஆனல் குயிலுக்கு அவன் யார் என்று தெரியும். அப்போதே தன் பழம் பிறப்பை உணர்த்தி அவனை அடைந்திருக்க முடியும். ஆனல் சோலைப் பறவைகள் மீண்டும் வந்து இரைச்சல் இடுகின்றன. தெய்வீகக் காதலர்களுக்குத் துன்பம் தருவது ஊர் அலர். இதனைச் சங்க இலக்கியத்தில் காண்கின்றோம். இப் பறவைகளின் ஒலி ஊரார் பழிச் சொல்லைக் குறித்து நிற்கின்றது. இதனல் இடையீடுபட்டு நான்காம் நாள் சந்திப்பதாக ஒத்துக்கொண்டு மீள்கின்றனர். ஆனல் இடையே கவிஞன் குயில் எங்காவது இருக்காதா? இடந் தலைப்படாதாஎன்று எண்ணிச் செல்கிருன். அங்கே அவன் உள்ளத் தடைகள் கிளம்புகின்றன. குரங்கையும் குயிலையும் கண்ட கவிஞன் தன் மனம் குரங்குச் சேட்டைகள் செய்கின்றது - குயிலின் மேல் ஐயம் கொள்கிறது. இது போல் மாட்டையும் குயிலையும் கண்ட கவிஞன் மனம் சோர்வு கொள்கிறது. குயிலின்மேல் ஐயம் மிகுதியாகிறது.

குயிலியைக் குயிலாக்கிப் புறத் தடையிட்ட மாடும், குரங்கும் கவிஞனின் அகத்தே இவ்விதம் ஐயப்பாட்டை எழும்படி பொய்த்தோற்றம் காண்பிக்கின்றன. உண்மையில் குயில் அங்கு இல்லை. கவிஞன் அவ்விடத்திற்கு வருவான் என்பதை அறிந்த மாடும், குரங்கும் அவ்விதம் செய்கின்றன. உண்மையில் குயில் அங்கு இல்லை என்பது கவிஞன் நான்காம் நாள் குயிலைக் கண்டு சினமுற்றுப் பேசியபோது,

''நின்சொல் மறுக்க
நெறிஇல்லை; ஆயிடினும்
என்மேல் பிழையில்லை;
யாரிதனை நம்பிடுவார்?''

என்று கூறியதிலிருந்து அறியலாம். குயிலுக்கும் பழம் பிறப்புணர்த்தும் முனிவரும் ''பொய்த் தோற்றம் காட்டி'' என்றுதான் கூறுகிருர். ஆனல் கவிஞன் தன் அகத்தே எழும் ஐயப்பாட்டிற்குக் காரணமாய் இருந்த பொய்த் தோற்றங்களை வாள் கொண்டு வெட்டுகின்ருன். அதுதான் அறிவு என்னும் வாள். இறுதியில் குயில் குற்ற மற்றது என்று தன் அறிவு கொண்டு ஆய்ந்து ஐயத்தைக் களைந்து அதனை ஏற்றுக் கொள்ளுகிருன். மாடு, குரங்கு குயிலின்பால் கொண்ட பொய்மைக் காதலால் அதனைக் குயிலாக மாற்றின. ஆனல் தன் தெய்வீகக் காதலால் கவிஞன் அதனை குற்றமற்றது என்று ஏற்று முத்தமிட்டபோது குயில் குயிலியாக ஆகிவிட்டது.

இங்கேதான் தெய்வீகக் காதலின் வெற்றிக் கொடி நாட்டப்பட்டிருக்கின்றது; அதற் கேற்பட்ட புற, அகத் தடைகளை உடைத்தெறிந்து உயர்ந்து விளங்குகின்றது. இதுவே குயில் பாட்டின் புதைபொருள் ஆகும். இத் தெய்வீகக் காதலுக்குத் துணைபுரிந்தவை இரண்டு. ஒன்று இசை; அதுதான் குயிலின் காதல் பாட்டு. குயிலையும் கவிஞனையும் மறுபிறப்பில் இணையச் செய்தது காதல் பாட்டு. இசை ஒரு சிறந்த கலை. அதன் சிறப்பைப் பாரதியார் பல இடங்களில் புகழ்ந்து பாடியுள்ளார் என்பதை முன்னரே கூறினேம். ஆனல் இங்கே அது கதை வளர்ச்சிக்கே இன்றியமையாத ஒன்ருக மெய்க் காதலின் வெற்றிக்கு உறுதுணையாக அமைக்கப் பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் உலகம் உய்ய இசை இன்றியமையாததாகும் என்று எடுத்துக் காட்டுகின்ருர் பாரதியார்.

இனி, இத் தெய்வீகக் காதல் வெற்றிக்குக் காரணமாய் இருந்தவர் குயிலிக்குப் பழம் பிறப்பு உணர்த்திய முனிவர். விசுவாமித்திரர் இராமனைக் காட்டிற்கு அழைத்துச் செல்லாவிடில் இராமன் - சீதை

காதல் ஏற்பட்டிருக்க முடியாது என்பதை இராமாயணம் இசைக்கின்றது. முனிவர்கள் காதலர்களுக்கு மட்டுமல்ல, உலகம் உய்வதற்கே வழி கோலித் தருபவர்கள்: தமிழ் இலக்கியம் படைத்தவர்களில் பெரும்பான்மையினர் முனிவர்களே. எனவே, பாரதி குயில் பாட்டின் மூலம் முனிவர்கள் உலகிற்கு இன்றியமையாதவர்கள் என்று செய்தி விடுக்கின்றூர். அதன் வழி நாடு நலம்பெற முனிவர்கள் தேவை. குயில் பாட்டில் குயிலுக்கு அவர் பழம் பிறப்பு உணர்த்தி இராவிடில் கதையில் எந்தவிதமான நிகழ்ச்சியும் நடக்க நியாயம் இராது.

எல்லாம் கனவு:

இவ்வாறு குயில்பாட்டின் தத்துவத்தை அறிய நாம் முனைந்து நிற்கிரேம். ஆனுல் பாரதியாரோ எல்லாம் கனவு என்று முடிக்கின்றூர்.

''பிறகு விழித்தெழுந்து
பார்க்கையிலே
சூழ்ந்திருக்கும் பண்டைச்சுவடி,
எழுதுகோல்
பத்திரிகைக் கூட்டம்
பழம்பாய் — வரிசையெல்லாம்
ஒத்திருக்க 'நாம்வீட்டில்
உள்ளோம்' எனவுணர்ந்தேன்''

என்கிறூர். இங்கே பாரதியார் அரையில் உள்ள பொருள்கள்தெரிய வருகின்றன. இருப்பினும் இதில் சிறந்ததொரு மறைபொருள் இருப்பதை வெளிப்படுத்துகிறூர் பேராசிரியர் தெ. பொ. மீனுட்சிசுந்திரனுர். பழம்பாய் உலகத்தைக் குறிக்கும். உலகத்தில் ஒருபுறம் மக்கட் சுருக்கமும், மறுபுறம் மக்கட் பெருக்கமும் ஏற்படுவது போல் பாயும் சுருண்டு விரியும் தன்மைத்து.

பண்டைச் சுவடி கவிஞனுக்குக் கருத்து அளிக்கும் ஓர் ஊற்று; உணர்ச்சியைத் தூண்டிச் செயல்படுத்தும். எழுதுகோல் எப்பொழுதும் செயல்புரியும் ஒரு சக்தி.

பத்திரிகைக் கூட்டம் கவிஞன் கருத்தை ஏந்திவந்து உலக மக்களுக்கெல்லாம் கொடுப்பது. எனவே கவிஞன் தன் பண்டைச் சுவடியைக் கற்றதன் பயனுகப் பெற்ற உணர்ச்சியைக் கருத்தாக வடித்து எழுதுகோல் உதவிகொண்டு பத்திரிகைக் கூட்டங்களுள் பெய்து பாய் என்னும் உலகில் உணர்ச்சியற்றுக் கிடக்கும் மக்களுக்குக் கொடுக்கிறுன். அவர்களையும் தாம் காணும் உலகிற்கு அழைத்துச் செல்கிறுன்'' என்று அருமையாக இந் நான்கையும் தொடர்பு படுத்தி உள்ளார்கள். இதனைத்தான் பாரதியார் குயில் பாட்டில் காட்டியுள்ளார்; தெய்வீகக் காதல் வெற்றி பெரும் என்ற கருத்தினைக் குயில்பாட்டில் பொதிந்து உலகிற்கு அளிக்கின்றூர்.

இப் பாட்டைப் பாடும் முன் பாரதியார் யாழ்ப்பாணத்துச் சாமியார், குள்ளச் சாமியாரிடம் ஞானேபதேசம் கேட்டார் என்று கண்டோம். அவ்வாறு கேட்டத்தின் பயனுக, அவர் மனம் தெய்வீகத்தில் திளைத்திருக்க வேண்டும்.

''காலம் முற்றும்
தொழுதிடல் வேண்டும்
காதல் என்பதோர்
கோயிலின் கண்ணே''

என்று காதலைக் கோயிலாகக் கொண்டவர், அது தெய்வீகக் காதலாக இருந்தால் வெற்றி பெறும் என்ற கருத்தை வெளிப்படுத்த இக் கவிதையை யாத்திருக்க வேண்டும். குயில் பாட்டின் தொடக்கத்தில் 'வேகத்திரைகள் பாடிய வேதப் பொருளும்' இதுவே.

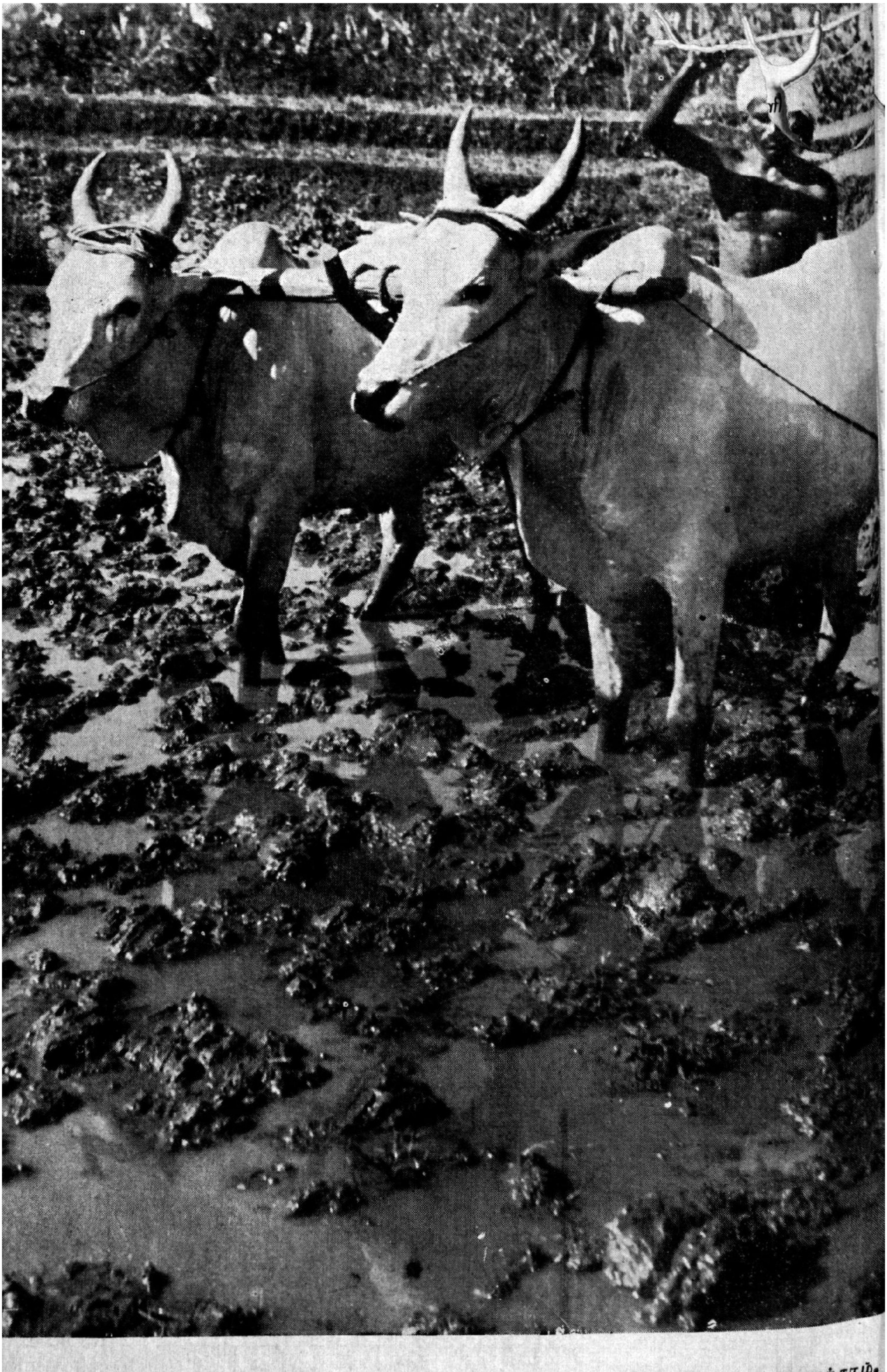
குயில் பாட்டைப் பற்றிக் கூறும் போது கவிஞர் தே. வி. யும்.

'குயில் பாட்டி'லே – காதல்
கொப்பளிக்குதடா!
செயல் மறந்தேனடா – லாகிரி
சிரசிற் கொண்டதடா!

என்றே பாட்டிசைக்கின்றூர். அவர் மனத்திலே உறுத்துவதும் இத் தெய்வீகக் காதல்தாம். ●

— திரு. என். இராமகிருஷ்ணன்.

கற்கோயில் (திருக்கோவலூர்)

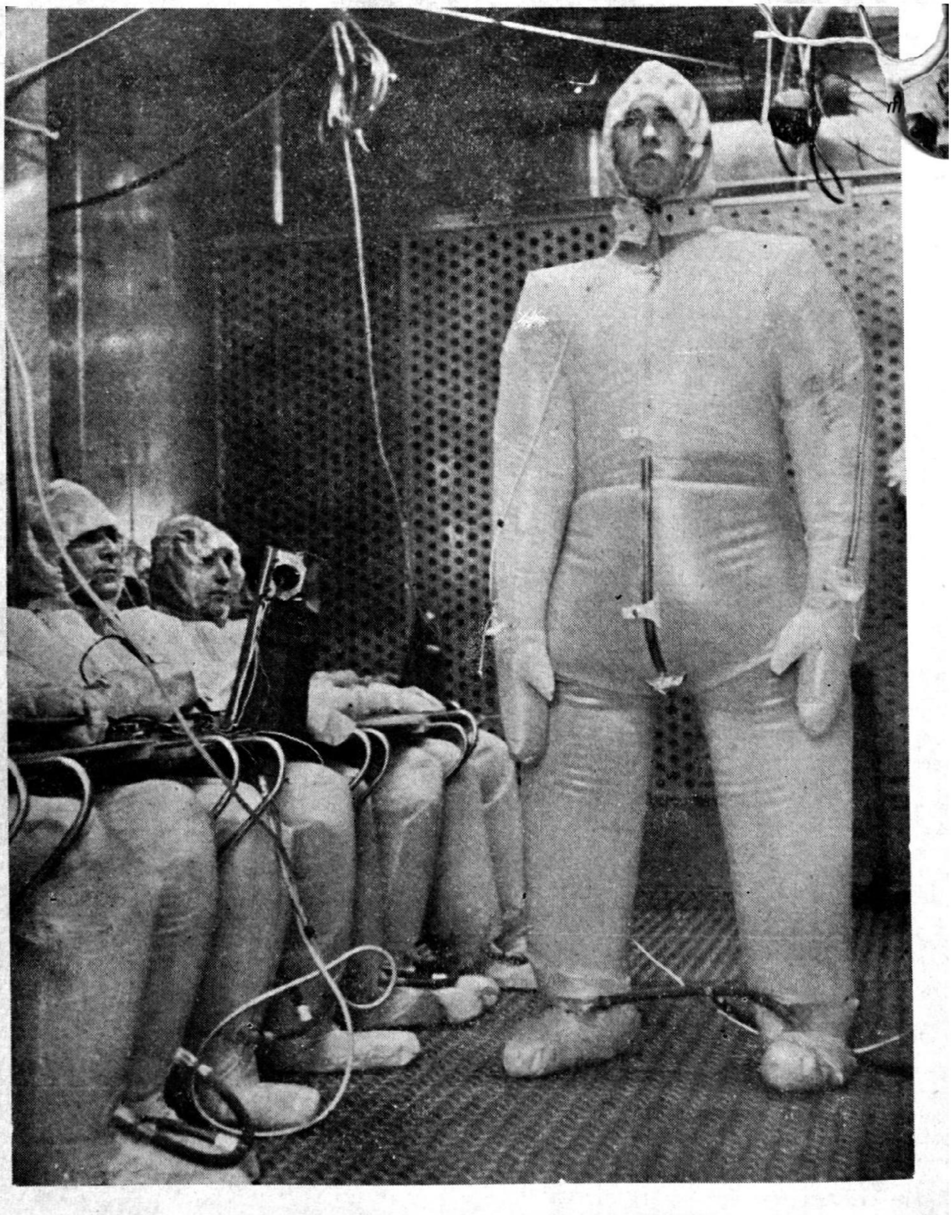


— திரு. என். பாலசுந்தரம்.

ஏருழவனும்....

— திரு. சு. மோகனராஜ்.

....போருழவனும்



பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை.

வெப்பநிலைப் பயிற்சி

குளிர்மிக்க நாடுகளில் உள்ளவர்கள் வெப்பம் மிகுந்த இடங்களுக்குச் சென்ருல் அவர்களால் வெப்பத்தைத் தாங்க முடியாதன்ருே? இதற்காக இங்கிலாந்திலுள்ள இராயல் சசக்ஸ் படை **(Royal Sussex Regiment)** யைச் சேர்ந்த போர்வீரர்களுக்கு மிகுதியான வெப்பத்தைத் தாங்குதற்குரிய பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது. படத்தில் காணும் பிளாஸ்டிக் உடை 109 டிகிரி வெப்பமுடையது. இதை அணிந்துகொள்பவர் 109 டிகிரி வெப்ப நிலையில் இருப்பவராவர். போர் வீரர்கள் ஒரு நாளைக்கு இரண்டு மணி நேரம் இப் பிளாஸ்டிக் உடை அணிந்து வெப்பநிலை பயிற்சி பெறுகிருர்கள். இவ்வாறு மூன்று வாரங்கள் தொடர்ந்து பயிற்சிபெற்ற பிறகு வெப்பம் மிகுந்த நாடுகளிலுள்ள போர்த் தலங்களுக்கு அப்போர் வீரர்கள் அனுப்பப்பெறுகிருர்கள். அங்குள்ள வெப்பத்தை அவர்கள் எளிதில் தாங்கிக்கொள்ள முடியும் என்று கருதப்படுகிறது. இது இன்னும் சோதனை நிலையிலுள்ளது.

வண்ணத்தின் வரலாறு

சலசலக்கும் உடையுடுத்தி மகிழ்ச்சியை உள்ளத்தில் ஏந்தி நடக்கும் பல வண்ண மனித உருவங்களை நம்மைச் சுற்றி இடைவிடாது காண்கிறோம். கதிரவனின் ஒளிக்கதிர்கள் துள்ளி வர மனிதரின் வண்ண உடைகள் கண்களை ஈர்த்து மயக்க நிலையையே உண்டாக்கி விடுகின்றன. பச்சை, நீலம், ஊதா, மஞ்சள்,...... இன்ன பிற வண்ணங்கள் தனித் தனியாகவும், கூட்டமைந்தும் எண்ணரிய ஒளிப் பின்னல்களை உருவாக்கி விடுகின்றன. இவ்வளவு உயர்வான உடைகளையும், வண்ணக் கலவைகளையும் காணும்போது நம் உடம்பு புல்லரிக்கிறது. ''மனிதன் ஒவ்வொரு துறையிலும் எவ்வளவு முன்னேறிவிட்டான்!'' என்று மனித வளர்ச்சியை வியந்து பாராட்டுகிறோம். நம் முன்னோர் கண்டு மகிழாத பல புதுமைகளை இன்று நாம் சுவைத்து மகிழ்கிறோம்.

பெண் ஒருத்தி புதுப் புடவை உடுத்தி நம் அருகே நிற்கும்போது, அந்தப் புடைவையின் வண்ணக் கலவை நம்மைச் சிந்திக்கத் தூண்டுகிறது. வண்ணத்தை ஆடையோடு இணைத்தவன் நல்ல ரசிகனாகத்தான் இருந்திருக்க வேண்டும்.

திரு. ருத்ர. துளசிதாஸ் பி.எஸ்சி.

இயற்கையை நோக்கி வியந்து வியந்து மகிழ்ந்த மனிதன் அந்த இயற்கையை ஒட்டித் தன்னை மேம்பாடு அடையச் செய்து கொள்வதில் முனைந்தான். அந்த முயற்சியின் விளைவுதான் ஆதி மனிதனிடமிருந்து இன்றைய மனிதனை முன்னேறச் செய்திருப்பது. இயற்கையை அடிப்படையாக்கிக் காலச் சூழ் நிலையை ஒட்டி மனிதனின் நாகரிகம் வளர்ந்த வரலாற்றின் சான்றுக்கு இண்டிகோ என்ற சாயம் விஞ்ஞான முறையில் துணை நிற்கிறது.

வானத்து வண்ணக் காட்சிகளை நாள்தோறும் சுவைத்த மனிதனுக்கு அவற்றைப் போன்ற வண்ணங்களால் தன்னை அலங்கரித்துக் கொள்ள வேண்டும் என்ற எண்ணம் தோன்றி யிருக்கலாம். இயற்கை தன்னைச் சூழ உருவாக்கியிருக்கிற வண்ணங்கள் அனைத்தையும் கைக்கொள்ள வேண்டும் என்று எண்ணியது. முதல் சிந்தனை பைத்தியக்காரத்தனமாகக் கூட இருக்கலாம். ஆடையின்றி வாழ்ந்தவன் ஆடை அணிய கற்றுக் கொண்டான் என்பது ஒரு நிலை முன்னேற்றம் என்று கொண்டால் ஆடையில் வண்ணம் ஏற்றிப் பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொண்ட கலையை அதற்கு அடுத்த முன்னேற்ற நிலை என்று கொள்ளலாம்.

வண்ண உடைகளைப் பற்றி ரிக் வேதத்தில் சில குறிப்புக்கள் காணக் கிடைக்கின்றன. ''வானத்தைப் போல் பார்ப்பதற்கு அழகான ஆடைகளை அணிந்தவர்'' என்று அந்த வேதத்தில் ஒரு பாசுரத்தில் குறிப்புக் காணப்படுகிறது. வேத காலத்திற்கு முன்னரே வண்ண உடைகள் வாழ்க்கையில் அன்றாடப் பழக்கத்திற்கு வந்திருக்க வேண்டுமென்று உறுதிப் படுத்தப் பல சான்றுகள் உள்ளன. சேர, சோழ, பாண்டியர்கள் உயர்தரமான, கவர்ச்சிகரமான ஆடைகளை அன்பளிப்பாக அனுப்பி வைத்தார்கள் என்று மகாபாரதத்தில் சபா பர்வத்தில் ஓரிடத்தில் சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. வால்மீகி இராமாயணத்தில் பால காண்டத்தில் சீதையின் வாழ்க்கையைக் குறிப்பிடும்போது பல வண்ண ஆடைகள் இருந்தனவாகச் செய்தி கூறப்படுகிறது.

இந்தியாவில் பெருமளவில் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தது அவுரிச் சாயந்தான். இது நீல வண்ணம் தருவது. கடந்த மூவாயிரம் ஆண்டுகளாக நம்மிடையே இந்தச் சாயம் பழக்கத்தில் இருந்து வருகிறது என்று கருதப்படுகிறது. இதை அவுரிச் செடியிலிருந்து உண்டாக்குவதால் அவுரிச் சாயம் என்று பெயர் பெற்றது. மேல் நாடுகளுக்கும் இந்தியாவுக்கும் இடையே பெருகிய வணிகத் துறையில் இந்த அவுரிச் சாயத்திற்கு நல்ல மதிப்பு இருந்தது. கி. பி. பதின்மூன்றும் நூற்றாண்டில் இந்தியா வந்த மார்க்கோ போலோ இந்திய வாழ்க்கையைப் பற்றிக் குறிப்பிடும்போது அவுரிச் சாயம் செய்யப்பட்ட வகையைப் பற்றி எழுதியிருக்கிறார். கி. பி. பதினாறும் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பாவுக்கும் கீழ் நாடுகளுக்கும் வணிகத் தொடர்பு தொடங்கி வலுப்பெற்றதும் கீழ் நாடுகளிலிருந்து, முக்கியமாக இந்தியாவி லிருந்து, ஏராளமாக அவுரிச் சாயம் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது. இந்தச் சாயத்தை ஐரோப்பியர் மிகவும் விரும்பி வரவேற்றனர்.

அவுரிச் செடியிலிருந்து இயற்கை வழியில் பின்வருமாறு சாயத்தைச் செய்யலாம். பூ பூப்பதற்குச் சற்று முந்திய பருவத்தில் செடிகளை வெட்டி உலையில் இடுவார்கள். அந்த உலையில் தேவையான அளவு நீர்

25° - 30° சென்ட்டிகிரேடு வெப்ப நிலையில் இருக்கும். சாயச் சத்தான இண்டிகன் (indican) என்பது நீரை ஏற்று இரசாயன மாற்றம் பெறச் செடியிலுள்ள என்சைம் என்ற மற்ெருரு சத்து உதவுகிறது. பத்து அல்லது பன்னிரண்டு மணி நேரத்தில் இரசாயன முன்னேற்றம் முற்றுப் பெற்றுக் குளுகோசும் இண்டாக்சில் (indoxyl) என்பதும் கிடைக்கின்றன; நவச்சாரமும் இவ்விரண்டுடன் கலந்திருக்கும். சத்து இறங்கிய கலவை திரவ உருவில் இருக்கும். இந்தக் கலவையைப் பிரித்தெடுத்துக் காற்றோட்டமான இடத்தில் நன்ருகக் கலக்குவார்கள். இவ்வாறு செய்வதனுல் காற்றிலுள்ள பிராணவாயு அல்லது உயிரகம் இண்டாக்சில் என்பதை ஆக்சீகரணம் (axidation) என்ற இரசாயன மாற்றத்தில் ஈடுபடுத்துகிறது. இதன் விளைவாக சாயம் நீல வண்ணத்தில் திட்டுத் திட்டாக மிதக்கும். பின்னர் சாயத்தைத் தனியே எடுத்துத் தண்ணீரில் நன்கு கழுவி, உலரச் செய்து பாதுகாப்பான இடத்தில் எடுத்து வைத்துக்கொள்வார்கள். உரிய வகையில் இச்சாயத்தை ஆடைகளில் ஏற்றிக்கொள்ள வேண்டும். சாயம் ஏற்றும் வகையைப் பின்னர் கவனிக்கலாம்.

ஐரோப்பியரின் உடை வகைகளில் இந்தச் சாயத்தைப் பயன்படுத்துவதில் அளவுக்கு மீறி மகிழ்ச்சி கண்டார்கள். இந்தச் சாயத்தைப் பயன்படுத்துவதே நாகரிகத்தின் அடையாளம் என்று கருதினுர்கள். இந்தியாவிலிருந்து இறக்குமதியான சாயம் ஐரோப்பிய வாணிபத்தைப் பெரிதும் பாதித்ததால் இந்தச் சாயத்திற்குச் சில காலம் தடையுத்தரவு கூடப் பிறந்தது! பின்னர் அத்தடை பதினெட்டாம் நூற்ருண்டில் தான் நீங்கியது.

அவ்வளவேன்? நாம் வாழும் இந்த இருபதாம் நூற்ருண்டின் தொடக்கம் வரை இந்தியாவின் அவுரிச் சாயம் உலக நாடுகள் அனைத்தின் வாணிபத்தையே கட்டுப்படுத்தியிருந்தது. 1896-97-ஆம் ஆண்டில் இந்தியாவில் எட்டாயிரம் டன் இண்டிகோ (அவுரிச் சாயத்திற்கு விஞ்ஞானிகள் தந்திருக்கும் புதுப்பெயர்) சாயம் உண்டாக்கப்பட்டதாம். இதனுல் அயல் நாடுகளில் வாணிபம் செய்து நாற்பது இலட்சம் பவுன்கள் இந்தியா வருமானம் பெற்றது என்பது குறிப்பிடத் தக்கதாகும். சாயத்தின் அடிப்படையில் ஏராளமான பணம் தம்முடைய நாட்டிலிருந்து வெளிநாட்டுக்குப் போவதை உணர்ந்த ஜெர்மானியர் இயற்கை வழியில் அவுரிச் செடியிலிருந்து கிடைத்த சாயத்தைச் செயற்கையாக விஞ்ஞான முறையில் செய்ய முனைந்தனர்.

செயற்கையாக இண்டிகோ சாயம் செய்ய அடிப்படையாக வேண்டுவது நாப்த்தலீன் (napthalene) என்பதாகும். பெட்டியில் வைக்கப்படும் துணிகளைச் சில பூச்சிகள் தாக்கி அழித்துவிடாமல் இருக்க வேண்டும் என்பதற்காகப் போட்டு வைக்கிறோமே அந்த 'அந்துருண்டை' தான் நாப்த்தலீன் என்பதாகும். இதனுடன் கந்தக அமிலம், நவச்சாரம், குளோரின், அசெட்டிக் அமிலம் முதலிய வேறு சில இரசாயனப் பொருட்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நாப்த்தலீனை இரசாயன முறையில் ஈடுபடுத்தும்பொழுது தாலிக் அமிலம் (pthalic acid) கிடைக்கிறது; இந்த அமிலம் மேலும் இரசாயன மாற்றம் அடைந்து, நீர்ப் பகுதி கழியப் பெற்று, தாலிக் அன்ஹைடிரைடு (pthalic anhydride) என்ற பொருளாக மாறுகிறது. இத்தகைய இரசாயன மாற்றம் நாப்த்தலீனைக் கந்தக அமிலத்துடன் சேர்த்துச்

சூடாக்கினுல் ஏற்படும். இம் முறை பரிசோதனைச்சாலையில் பரிசோதனை சிறிது அளவில் பலனளித்ததே தவிர பெருமளவு வேண்டி ஆலை அளவில் முயன்றபோது எதிர்பார்த்த பலன் கிடைக்கவில்லை. அதன் பின்னர் பல முயற்சிகள் பரிசோதனைச்சாலை யில் நடைபெற்றன. அவற்றுள் ஒரு முறை நடந்த ஒரு சிறிய தவறு தான் செயற்கைச் சாயம் கிடைக்க வழி செய்தது; இந்தியாவை ஏழ்மை யாக்கப் பலவற்றில் ஒரு காரணமாக அமைந்தது என்று கூறலாம். தவறு வேறெதுவும் இல்லை. பரிசோதனை நடந்துகொண் டிருந்தபோது உலை யில் பொருத்திவைக்கப்பட் டிருந்த வெப்பமானி உடைந்துவிட்டது; உள்ளே இருந்த பாதரசம் உலையில் இருந்த இரசாயனப் பொருட்க ளோடு கலந்துவிட்டது. அதுவரை முன்னேற்றம் காணுதிருந்த இரசா யன மாற்றம் பாதரசம் கலந்ததும் வெகுவாக முன்னேறி எதிர்பார்த்த தாலிக் அமிலம் கிடைத்துவிட்டது. காரணம் என்ன? பாதரசம் இரசா யன மாற்றத்தில் தானே ஈடுபட வில்லை; எவ்வித மாற்றமும் கொள்ள வில்லை. செயலில் ஈடுபடும் பிற பொருள்களை உந்தும் வகையில் செய லூக்கி (catalyst) யாகச் செயலாற்றி யது. இன்றைய தொழில் முறை யில் பாதரசம் கைவிடப்பட்டு, அதற்கு மாருக வனடியம் பென்ட் டாக்சைடு (vanadium pentoxide) என் னும் பொருள் செயலூக்கியாகக் கொள்ளப்படுகிறது.

தாலிக் அமிலம் பின்னர் பல முறைகளில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுச் செயற்கைச் சாயம் உண்டாகிவிட் டது. விஞ்ஞான வளர்ச்சி காரண மாக இன்று செயற்கை இண்டிகோ சாயம் பற்பல வழிகளில் செய்யப் படுகிறது என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

1897-ல் ஜெர்மன் நாட்டு இர சாயன வல்லுநர்கள் முனைந்து செயற்கைச் சாயத்தை இவ்வாறு உண்டாக்கி அதற்கு இண்டிகோடின் (indigotin) என்று விஞ்ஞான முறை யில் புதிய பெயரும் சூட்டினுர்கள். இச் சாயம் வாணிபத் துறைக்கு வந் திறங்கியதும் இயற்கையில் அவுரிச் செடி மூலமாகக் கிடைத்த சாயத் திற்கு மதிப்புக் குறைந்தது; முன் போல அதிக விற்பனை ஆகவில்லை. குடிசைக்கும் ஆலைக்கும் போட்டி ஏற்பட்டால் ஆலை வெற்றி பெறும் என்பது தெரிந்ததுதானே! விற்பனை யில் தேக்கம் காணவே இந்தியாவில் அவுரிச் செடியின் விளைவு குறைக் கப்பட்டு அந்த விளை நிலங்கள் வேறு பயனுள்ள உணவுப் பொருட்களைப் பயிரிடப் பயன்படுத்தப்பட்டன. 1954-55-ஆம் ஆண்டில் கணக் கெடுத்து ஆராய்ந்தபோது 11,500 ஏக்கர் நிலம் மட்டுமே அவுரிச் செடி யைப் பயிரிடுவதற்காகப் பயன்படுத் தப்பட்டது என்பது தெரியவந்தது. உலக அரங்கில் இந்தியாவின் பொரு ளாதார நிலை சீர்குலைந்ததற்கு இண் டிகோ சாயத்தையும் ஒரு காரண மாகச் செல்லலாம்.

இண்டிகோ நீரில் கரையாது; நீரில் கரைந்தால் அல்லவா அந்தக் கரை சலை துணியோடு பொருத்த முடி யும்! எனவே இண்டிகோவை இண் டிகோ - வெள்ளை (indigo-white) என்ற பொருளாக மாற்றிக் காரநீரில் (alkali) கரைக்கிருர்கள். எந்தத் துணிக்குச் சாயம் பொருத்த வேண்டுமோ அந் தத் துணியைச் சாயக் கரைசலில் மூழ் கச் செய்து ஊற வைத்து வெளியே எடுக்க வேண்டும். கரைசல் எவ்வித வண்ணமும் இன்றி வெண்மையாக இருக்கும்; அதனுல் அது பொருந் திய துணியும் வெண்மையாகத்தான் இருக்கும். துணியை நன்ருகப் பிழிந்து, பிரித்து, உலர்த்த வேண் டும். உலரும்பொழுது காற்றில்

உள்ள உயிரகம் இண்டிகோ-வெள்ளையை ஆக்சீகரணம் செய்கிறது. வெள்ளையாக இருந்த துணி இந்த இரசாயன மாற்றத்திற்குப் பின் கண் கவரும் நீல வண்ணமாக மாறிவிடுகிறது. நூலாடைகளில் ஏற்றுவதைப் போலவே பட்டாடைகளிலும், கம்பளிகளிலும் உரிய முறைகளைக் கையாண்டு இண்டிகோ மூலமாக நீல வண்ணத்தை ஏற்றலாம்.

பெரிதும் வனப்புடையது. இது போலவே ஒவ்வொரு வண்ணமும் அழகுடையதாகும். இன்று பெரும்பாலும் எல்லாச் சாயங்களும் விஞ்ஞானமுறையில் செய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சாயத்திற்கும் வெவ்வேறு மூலப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படும். அவ்வளவுதான் வேறுபாடு!

சாயம் பொருத்துவதால் ஏற்படும் பயன் கண்ணுக்குக் கவர்ச்சி தருவதாகும். அதோடு துணியில் அழுக்குப் படிந்தால் வெளியில் எளிதில் தெரியாது. அதுவும் தவிர, துணியின் நூலிழைகள் எளிதில் பழுதுபடாமல் இருக்கச் சாயங்கள் தற்காப்புப் போர்வைகளாகவும் பயன்படுகின்றன. ●

விமானம் பறந்த வேகத்தில் வீட்டு ஜன்னல்கள் நொறுங்கின

பி. 58 என்ற அணுகுண்டுப் பிரயோக ஜெட் விமானம் லாஸ் ஏஞ்சல்சிலிருந்து நியூயார்க்குக்குச் சென்று திரும்பும் 4900 மைல் தொலைவை 4-மணி 42-நிமிடத்தில் பறந்து முன்னைய 3 ரிக்கார்டுகளை மீறி உலக ரிக்கார்டை ஏற்படுத்திற்று. இந்த விமானம் பறந்தபோது வழிநெடுக 40 மைல் பரப்பளவுக்குப் பெரும் முழக்கம் ஒலித்தது. இந்தப் பிரயாணத்தின்போது இந்த விமானம் பெரும்பகுதி 5000 அடி உயரத்தில் பறந்தது. இதன் வேகத்தால் உந்தப்பட்ட அலை மோதலினால் தென் கலிபோர்னியா வட்டாரத்தில் உள்ள ஒரு கம்பெனியின் கட்டிட ஜன்னல்கள் கண்ணாடிகள் பலவும் உடைந்து சிதறின. மற்றொரு கடையில் மூடப்பட்டிருந்த கதவு காற்று வேகத்தால் உந்தித் தள்ளித் திறக்கப்பட்டது. சுற்றுப்புற நகரங்களிலும் இதேபோல் சேதம் ஏற்பட்டுள்ளது. சில இடங்களில் கட்டிடங்களிலும் பிளவுகள் ஏற்பட்டுள்ளதாகச் செய்திகள் கிடைத்துள்ளன. அமெரிக்க விமானங்களில் மிக்க வேகமாகச் செல்லக்கூடியது இதுவேயாகும்.

வெப்பமும் மனித வளர்ச்சியும்

இளங்கதிர்

அறிவியலிலே பொதுவாக ஒரு கருத்து உண்டு. அதாவது, சற்றும் எதிர்பாராத சந்தர்ப்பம், இயற்கை சூழ்நிலை இவை மனிதனுக்குப் புதுப் புதுப் பொருள்களைக் காண வழிசெய்தவையாம் என்பது இன்று நாம் சாதாரணமாகக் காணலாம். எண்ணற்ற அறிவியல் பொருள்கள் எல்லாம் அப்படி நேர்ந்த சில சூழ்நிலைகளினலே ஏற்பட்டவைதாம். விண்ணிலே பறக்கும் வண்ணப் பறவைகளைக் கண்டான் மனிதன். அதனல் ஏற்பட்ட எண்ணத்தின் விளைவே இன்று நாம் காணும் வகை வகையான வானூர்திகள். அடுப்பங்கரையில் நின்றுகொண்டு இருந்த ஜேம்ஸ் வாட் கொதிநீர்ப் பானையின் மேலுள்ள தட்டு மேலெழும்புவதைக் கண்டான். அதன் விளைவே இன்று நம்மிடையே இருக்கும் எண்ணமுடியாத எழில்மிக்க நீராவி எந்திரங்கள். இப்படி எத்தனை எத்தனையோ! இவற்றைப் போல் எதிர்பாராமல் மனிதனுக்குக் கிடைத்ததுதான் தீ என்னும் மாபெரும் கருவூலம். அந்தக் கருவூலத்திலிருந்து தான் பொன்னையும், மணியையும், புதுப்புதுப் பொருள்களையும் நாள்தோறும் படைத்துக்கொண்டிருக்கிருன் இக்கால மனிதன். ஆனல் தீயை முதன் முதலில் கண்ட பழங்காலக் காட்டுமனிதன் அந்தத் தீயை அவனது அறிவுக்கு எட்டியவரை வேறு வகையில் பயன்படுத்தினன்.

தீயிலே ஒளியும், வெப்பமும் இருப்பதைக் கண்டான் பழங்கால மனிதன். இருண்ட குகைகளிலும், காடுகளிலும் வாழ்ந்த அவன் தீயினல் கிடைத்த வெளிச்சத்தைக் கொண்டு தன் குகைகளுக்கு ஒளி ஊட்டினன். தீயிலிருந்த வெப்பத்தினல் மற்றக் கொடிய விலங்குகளிலிருந்து தன்னைக் காப்பாற்றிக் கொண்டான். இருண்ட உலகத்தின் புற இருளைப் போக்கிய தீ மனித உள்ளத்தின் உள்ளொளியையும் ஏற்றி வைத்தது. காடுகளில் அலைந்து திரிந்து காட்டு வாழ்க்கை நடத்திய மனிதனை அறிவொளி வீசும் உண்மை மனிதனுக்கிய பெருமையும் பாராட்டும் அதற்கே உரியது. காட்டிலே வேட்டையாடிப் பச்சை மாமிசத்தைத் தின்று, காலங் கழித்த மனிதனை நாகரிகமும் பண்பாடும் மிக்க மனிதனக உருவாக்கியது இந்தத் தீயே!

தீயினுல் தான் வாழ்ந்த இடங்களுக்கு ஒளி ஊட்டிய மனிதன் பின்னர் அதைக்கொண்டு தனக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களைப் பக்குவப்படுத்தினுன். அந்த மட்டோடு அவன் நிற்கவில்லை. காட்டிலே வாழ்ந்தவன் நாளடைவில் பல காட்டு மிருகங்களைப் பழக்கி வீட்டு மிருகங்களாக்கி வந்தான் அல்லவா? அவைகளின் உணவுக்கு வேண்டிய புல்வெளிக்காகத் தீயைப் பயன்படுத்திக் காடுகளை அழித்தான். காடுகள் இருந்த இடத்தில் புல்வெளி உண்டாக வழி செய்தான். நிலவரை வல்லுநராகிய (geographer) கார்ல் சார் (Carl Sauer), மனித இன வரலாற்று வல்லுநரான ஓமர் ஸ்டியூவர்ட் (Omerstewart) போன்றவர்கள் இத் துறையில் ஆராய்ந்திருக்கிறுர்கள். புதிய உலகத்தில் வாழ்ந்த மனிதன் தீயைப் பயன்படுத்திப் புல்வெளிகளை விரிவுபடுத்தினுன் என்று அவர்கள் கூறுகிறுர்கள். ''தீயைப் பயன்படுத்தியதாக அறிவிக்கப்படும் காட்டு மனிதர்களின் எண்ணிக்கையிலிருந்து, தீயினுல் செடிகளை எரிக்கும் ஒரு பொது வழக்கம் ஐக்கிய அமெரிக்காவிலுள்ள பர்தர் மோரில்(Furthermore)வாழ்ந்த இந்தியர்களிடத்தில் இருந்தது. கிட்டத்தட்ட அமெரிக்காவிலுள்ள எல்லாச் செடிகளும் அவர்களால் எரிக்கப்பட்டிருந்ததை அமெரிக்காவைக் கண்டு பிடித்து முதன் முதலில் அங்குச் சென்றவர்கள் கண்டார்கள். உயிர்ப் பொருள் வல்லுநர்கள் (ecologist) இவற்றைத் தீச் செடிகள் (fire vegetation) என்று கூறுகிறுர்கள். அதாவது உலகத்தின் எந்தப் பகுதியிலுள்ள செடிவகைகளை நிர்ணயிப்பதாக இருந்தாலும் தீயும் அதோடு கூட அங்குள்ள மண், ஈரநிலை, வெப்ப நிலை, வீசுங் காற்று, வாழும் விலங்குகள் இவை போன்றவை அளவுக் கருவிகளாக இருக்கின்றன. ஆனுல், தீயே இவை எல்லாவற்றிலும் முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்த முறைப்படிப் பார்த்தால் பெரிய சமவெளிகளில் இருந்த செடிகள் எல்லாம் தீச் செடிகளாக இருந்திருக்கின்றன'', என்று ஸ்டியூவர்ட் கூறுகிறுர். சுருங்கச் சொன்னுல், நமது மூதாதையர் களை வெருட்டி வந்த கொடிய காடுகள் இந்திய வேட்டைக்காரர் களின் தீயினுல் அழிக்கப்பட்டது. இதுபோல் உலகத்தின் பல பகுதிகளிலும் இதே நிகழ்ச்சிகள் நடந்திருக்கின்றன. இவ்வாறு பழங் காலத்தில் வாழ்ந்த மனிதனின் தீ நில உலகின் உயிர்ப் பொருள் சூழ்நிலையை மாற்றியமைத்தது.

செடிகளைப்போலவே விலங்குகளும் தீயின் கொடுமைக்கு இலக்காகி யிருக்கின்றன. சென்ற பனி ஊழியில் (Ice Age) அமெரிக்காவில் உண்டான விலங்குக் கூட்டங்களாகிய - அமெரிக்க யானைகள் ஒட்டகங்கள் நீண்ட கொம்புகள்கொண்ட காட்டெருமைகள் எல்லாம் அழிந்து போயிருக்கின்றன. அப்படிப்பட்ட விலங்குகள் பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன் இருந்திருக்கின்றன என்பதை அறிய முடிகிறதே தவிர அவற்றில் ஒன்றுகூட இன்று இல்லை. அவை எல்லாம் அழிந்து மறைந்துவிட்டன. எப்படி மறைந்தன? வேட்டைக்காரர்களுடைய கருவிகளின் விளையாட்டுக்கு இரையாயினவா? அப்படி எல்லா விலங்குகளும் வேட்டையாடப்பட்டு மறைந்தன என்று சொல்லமுடியாது. இதனைப்பற்றி சார் கூறும்போது, இத்தகைய பெரிய அமெரிக்க பாலுண்ணிகளின் (mammals) மறைவுக்குத் தீயே காரணம் என்கிறுர். விலங்குகளை அழிப்பதற்காகக் காட்டு மனிதர்கள் தீயை ஒரு கருவியாகப் பயன்படுத்தினுர்கள் என்று கூறுகிறுர்; மேற்குக் கான்சசில் (Western Kansas) அருவியால் தோண்டப்பட்ட பள்ளம் (gully) ஒன்றில் நின்று

பார்த்தபோது நூற்றுக்கணக்கான காட்டெருமைகளின் கருகிய எலும்புத் துண்டுகள் பூமியில் இருப்பதைக் கண்டார். அவைகளெல்லாம், அக்காலத்துக் காட்டு மனிதன் உண்டாக்கிய தீயினால் எரிக்கப்பட்டிருக்கலாம் என்று எண்ணவேண்டியிருக்கிறது.

உணவுக்காக மனிதன் விலங்குகளைக் கொன்று, தீயில் சுட்டுத் தின்றான். அவற்றின் உடலிலிருந்த தசைகளைத் தனது உடல் வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தினான். நாளடைவில் இந்த மிருகங்கள் குறையவே தனது தேவையை நிறைவு செய்ய வேறுபல புதிய வழிகளைக் கண்டுபிடித்தான். சுற்றுப்புறத்திற்கேற்பத் தனது தேவையை மாற்றிக் கொண்டான். காட்டில் வாழ்ந்த அந்த வேட்டைக்காரர்களின் வாழ்வு மிகவும் கடினமாக இருந்தது. அவனது எண்ணிக்கையும் பல காலங்கள் வரை குறைவாகவே இருந்தது. இயற்கையை எதிர்த்துப் போராடி உயிர் வாழ்வதற்கு வேண்டிய ஆற்றலை மட்டுமே அவனது பொருளாதார நிலை அவனுக்குக் கொடுத்தது.

மனித வளர்ச்சியில் நாகரிகமும் முன்னேற்றமும் இழைந்து ஓடத் தொடங்கியது. தீயின் வெப்ப ஆற்றலைக் கொண்டு உணவுப் பொருள்களைப் பக்குவப்படுத்திக்கொண்ட மனிதன் பின்னர், தீயைக்கொண்டு பல பொருள்கள் செய்யத் தலைப்பட்டான். அறுவடை செய்த தானியங்களை ஈரம், எலி, பூச்சி முதலியவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கத் தீயினால் சுட்ட மட்பாண்டங்களைப் பயன்படுத்தினான். மனிதன் தனது வாழ்க்கையில் தீயை இரண்டாவது வகையில் பயன்படுத்தியது இதுவே. எப்படியிருப்பினும் உணவு உற்பத்தியில் ஏற்பட்ட புரட்சிகரமான மாற்றத்தோடு மட்பாண்டக் கலையும் நியோலிதிக் காலத்திலேயே (Neolithic times) பரவி இருந்தது.

உண்மையான மட்பாண்டங்கள் உருவாவதற்குக் களிமண்ணில் உள்ள நெகிழும் தன்மையை (elasticity) இரசாயன முறையால் நீக்க வேண்டும். இதற்காக அவற்றைக் குறைந்தது 400°C, 500°C வெப்பநிலையுள்ள சூளையில் (kiln) வைத்து நன்றாகச் சுடவேண்டும். அப்பொழுதுதான் களிமண்ணிலுள்ள அலிமினிய சிலிகேட்டிலிருக்கும் நீர் நீக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு தீயினால் சுட்டபின் களிமண் கரையாமல் இருப்பதோடு பல நூற்றாண்டுகள் வரை கெடாமல் இருக்கின்றன. இதனால்தான் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு இந்த மட்பாண்டங்கள் மிகவும் முக்கியம் வாய்ந்தவைகளாக இருக்கின்றன. நிலத்தின் அடியிலிருந்து தோண்டி எடுக்கப்பட்ட இந்தப் பொருள்களிலிருந்து அக்காலத்தைப் பற்றியும், நாகரிகத்தைப் பற்றியும் அவர்கள் ஆராய்ச்சி செய்கிறார்கள். மனிதன் தான் செய்த மட்பாண்டங்களை முதலில் திறந்த வெளியில் போட்டுச் சுட்டான். ஆனால் இந்த முறையில் தீயின் பெரும்பாகம் வீணாகப் போவதோடு, பாண்டங்களும் சரியாகச் சுடுபடுவதில்லை. எனவே, வீணாகப் போகும் தீயைப் பாதுகாக்கவும் பயன்படுத்தவும், பாண்டங்கள் செம்மையாகச் சுடுபடவும் நாளடைவில் அவன் பல முறைகளைக் கையாண்டான். பெரிய குழிகளை வெட்டி அவைகளுக்குள் தீமூட்டிப் பாண்டங்களைச் சுட்டான். இதிலும் சில குறைகள் இருக்கவே, காலப்போக்கில் பல மாறுதல்களைச் செய்து, இறுதியில் இப்பொழுது இருக்கும் சூளைபோன்ற ஒன்றை அமைத்தான். இந்தச் சூளையை இரண்டாகப் பிரித்து மேல் அறையில் பாண்டங்கள் வைப்பதற்கும் கீழ் அறையில் தீயை எரிய

விடுவதற்கு ஏற்றவாறும் செய்தான். வழக்கத்திலுள்ள சாதாரண மட்பாண்டங்களைச் சுடுவதற்குச் சுமார் 500°C வெப்பநிலை போதுமானது. ஆனால் பாண்டங்களை முழுவதும் நன்றாகச் சுடவேண்டுமானால் சூளையின் வெப்பநிலையை 900°C-க்கு உயர்த்தவேண்டும்.

தீயைப் பயன்படுத்திக் களிமண்ணின் இரசாயன இயல்பை மாற்றி அமைத்த பிறகு மற்ற மூலப் பொருள்களையும் மாற்றி அமைக்கவும் தீயைப் பயன்படுத்தினான். தீயின் மிகுந்த வெப்பத்தைக் கொண்டு தாதுப் பொருள்களிலிருந்து உலோகங்களை உருக்கிப் பிரித்தெடுத்தான். கடந்துபோன ஒரு காலத்தின் அல்லது மறைந்துபோன ஓர் இடத்தின் நாகரிகத்தின் அளவுகோல் அங்குச் செய்யப்பட்ட பொருள்களே யாம். பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த காட்டு மனிதர்கள் குறைந்த வெப்பநிலையில் செய்யக்கூடிய சில பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதிலேயே மன நிறைவு கொண்டனர். அதிக வெப்பநிலையை உண்டாக்கி, அதனால் பல்வேறு பொருள்களைச் செய்ய அவர்கள் விரும்பவில்லை. ஆனால் இன்றோ நாகரிகம் பெற்ற மனிதன் மிகுந்த வெப்பம் கிடைக்கக்கூடிய புதுப்புது வழிகளைக் கண்டுபிடித்துப் பல விந்தைச் செயல்களைச் செய்து வருகிறான்; புதுப்புதுப் பொருள்களை உருவாக்குகிறான்.

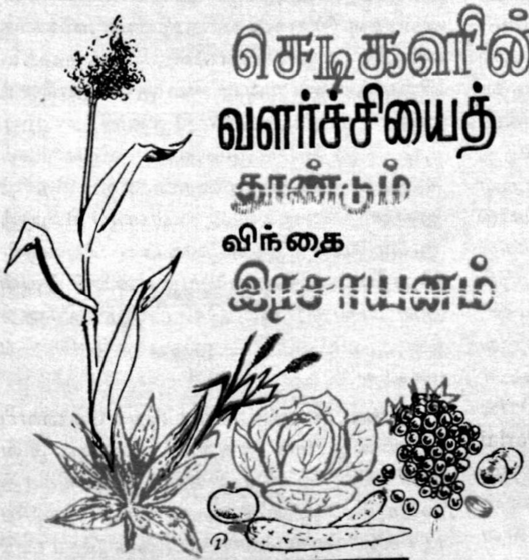
காலப் போக்கில் பல உலோகங்களைக் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்தத் தொடங்கினான் மனிதன். நெருப்பைத் திறந்த வெளியில் எரித்து அதன் அரிய ஆற்றலை வீணாக்க அவன் விரும்பவில்லை. கதிர் வீச்சு (radiation) போன்ற வழிகளில் வெப்பம் வீணாவதைத் தடுக்க விரும்பிய அவன் குறுகிய அடுப்பில் (confined furnace) தீயை உண்டாக்கினான். தீ எரிவதற்கு வேண்டிய தீயகத்தை (oxygen) துருத்திகள் (crude bellows) மூலம் அடுப்பிற்குள் செலுத்தினான். நெருப்பின் துணை கொண்டு செய்த ஆராய்ச்சிகளின் துணைப் பொருள்களில் (byproducts) ஒன்று கண்ணாடி. வியத்தகு ஆற்றல் பெற்ற இந்தப் பொருள் இயைபியல் வல்லுநரின் (chemist) குடுவையாகவும், வானியல் அறிஞரின் தொலைநோக்கியாகவும், உயிர்நூல் புலவரின் பெருக்காடியாகவும் பணியாற்றி நம்மைப் பற்றியும் உலகங்களைப் பற்றியுமான அறிவை விரிவடையச் செய்துகொண்டிருக்கிறது.

இரும்புக் காலம் (Iron Age) அல்லது உலோகக் காலம்(Age of metals) என்பதைப்பற்றி நாம் கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம் அல்லவா? இந்தக் காலமே மனித வரலாற்றில் மாபெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்திய காலமாகும். எனினும், மனிதனின் நாகரிக வளர்ச்சிக்கும் முன்னேற்றத்திற்கும் உலோகங்கள் மட்டும் காரணமாக அமையவில்லை. அவைகளின் உதவி ஒரு பகுதியே. மனிதன் வெண்கலத்தைப் பயன்படுத்தக் கற்ற நேரத்திலும், பின்னர் இரும்பைக் கொண்டு பல பொருள்களையும் கருவிகளையும் செய்த காலத்திலும், அவன் அதிக வெப்பநிலையைப் பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தது. இந்த வெப்பநிலை மட்பாண்டங்கள் செய்ய வேண்டிய வெப்ப நிலையைவிட அதிகமாகும். 1,500 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக இந்த உலோகங்கள் மனித நாகரிகத்தில் பெரிய மாற்றம் (massive of changes) எதையும் ஏற்படுத்தவில்லை. பின்னர், நிலக்கரி, எண்ணெய், வாயு போன்ற ஆற்றல் தரும் புதிய பொருள்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இவற்றோடு நீராவி எந்திரங்களும் எரி எந்திரங்களும் (combustion engines) சேர்ந்து ஒரு புது ஊழியையே உண்டாக்கின.

இதைத்தான் ''எரிபொருள் புரட்சி'' (fuel revolution) என்று மிச்சிகன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த லெஸ்லி ஒயிட் என்பவர் சொல்லுகிறார். இந்த எரிபொருள் புரட்சியே மண்ணிலும் கல்லிலும் கலந்திருந்த உலோகப் பொருள்களைப் பிரித்தெடுத்துத் தனி உலோகங்களாக உலகத்திற்கு அளித்தது. எனவே, தனி உலோகங்கள் மட்டும் மனிதனின் நாகரிக வளர்ச்சிக்குக் காரணமாக அமையவில்லை. புதிய உலைகளின் வெப்பமும் திறன் மிக்க எந்திரங்களும் உலோகங்களோடு ஒன்று சேர்ந்து, காடுகளிலும் மேடுகளிலும் ஆயிரமாயிரம் ஆண்டுகளாக அலைந்து வந்த மனிதனைப் பல்வேறு தடைகளையும் இன்னல்களையும் எதிர்த்துப் புது உலகத்திற்கு அழைத்துவந்தன.

இன்று ஒவ்வொரு நாளும் வெப்பம் மிகுந்த உலைகள் உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்றன. மனிதன் இன்று வெப்ப ஒளியில் நெடுந்தூரம் வந்துவிட்டான். ஒரு காலத்தில், இரவின் நீலநிற ஒளியிலே ஊர்ந்து கொண்டிருந்த மனிதன், இன்று நீராவியின் ''உஸ்'' ஓசைக்கு நடுவிலும், மிகப்பெரிய எந்திரங்களின் பேரிரைச்சல்களுக்கு இடையிலும் விரைந்து சென்றுகொண் டிருக்கிறான். மிகவும் சிக்கலான வெப்ப அளவுக் கருவிகளினால் விண்மீன்களின் ஆயிரக்கணக்கான டிகிரி வெப்ப நிலையை அளந்து அவற்றின் இரகசியங்களை ஆராய்கிறான். ஏவுகணைகளையும், வேற்றுக்கோள் பயணத்திற்கான வானவெளிக் கப்பல்களையும், அதனைத் தூக்கிச் செல்ல வலிவும் ஆற்றலும் மிக்க வாணங்களையும் (rockets), செய்யப் பல ஆயிரக்கணக்கான டிகிரி வெப்பநிலையைத் தாங்கும் கலப்பு உலோகங்களை ஆராய்ந்து செயலாக்கிக் கொண்டிருக்கிறான். ஒருசில புதுவகை உலோகங்களையும் கலப்பு உலோகங்களையும் கண்டுபிடித்து ஒரு நொடிக்கு ஒருகல் தூரம் செல்லும் ஆற்றல் மிக்க வாணங்களையும் உருவாக்கிக் கொண்டிருக்கிறான்.

இந்த வேகத்தில் அவன் இன்னும் எவ்வளவு தூரம் செல்வான்? எவ்வளவு நாட்கள் இவ்வாறு செல்வான்? யாருக்கும் தெரியாது. முன்னூறு ஆண்டுகளாக அவன் செய்த ஆராய்ச்சிகளின் உதவியால் விண்ணளாவும் மாளிகைகளைக் கட்டிக் கொண்டிருக்கிறான். பெரும் முகில் கூட்டத்தை ஒருங்கே எழுப்பும் தொழிற் கூடங்களை உருவாக்கிக் கொண்டிருக்கிறான். என்றாலும் இருண்ட காலத்தில் இருந்தது போலவே மனிதன் ஒரு ஹோமோடியூப்லெக்ஸ் (homoduplex); நன்மையிலும் தீமையிலும் அவன் பங்கெடுத்துக்கொள்கிறான்; கடவுளையும் வழிபடுகிறான்; மனிதனையும் போற்றுகிறான். நன்றும் தீதும் இடைவிடாமல் அவன் உள்ளத்தில் பெரும் போராட்டம் நடத்துகின்றன. இந்த நூற்றாண்டு முடிவதற்குள் மனிதன் ஒன்று தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். மனிதன் அறிவில் மட்டும் வளர்ந்தால் போதாது. அதோடு, அந்த அறிவை நல்ல வழியில், அவன் சமுதாயத்தின் நலத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் உள்ளப் பண்பைப் பெறவேண்டும். இல்லையேல் யானை தன் தலையில் மண்ணை வாரிபோட்டுக்கொள்வது போலவே அவன் முடிவும் இருக்கும். மனிதனின் அறிவாற்றலால் கட்டப்பட்ட விண் முட்டும் கட்டிடங்களும், உயிரையும் பொருட்படுத்தாது உண்மையைக் காப்பாற்றிய மனித தெய்வங்களின் அறிவும் ஆற்றலும், அவர்களது அயரா அரிய உழைப்பும் மற்றவைகளும் அழிந்து மண்ணோடு மண்ணாகும். மனிதனுடைய எலும்பின் கரியும் மற்றப் பொருள்களும் இந்த உலகத்தின் எதிர்கால ஆராய்ச்சிப்பொருள்களாக எஞ்சி நிற்கும். ●



செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும் விந்தை இரசாயனம்

திரு. இரா. ஜெயகோபால்
பி.எஸ்சி (ஆனர்சு)., எம்.ஏ.

செடிகளையும், பயிர்களையும் வளரத் தூண்டக்கூடிய ஒரு விந்தை இரசாயனத்தை விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்துள்ளார்கள். அது தான் ''கிப்பரலிக் அமிலம்'' (Gibberellic acid) என்ற இரசாயனம்.

இவ்வமிலம் இன்றைய தாவர இயல் உலகில் ஒரு பெரிய திருப்பத்தை உண்டு பண்ணிக்கொண்டிருக்கிறது. கிப்பரலிக் அமிலத்தின் வரலாறு முதன் முதலில் கிழக்கு நாடுகளில்தான் தோன்றியது. தென் கிழக்கு ஆசியா உலகின் நெற்களஞ்சியம் என்பது யாவரும் அறிந்ததே. இவண் விளைவிக்கப்பட்ட நெற்பயிர் பலவகைப் பிணிகளுக்கு இரையாகி விளைவிப்போருக்கு ஆருத்துயரத்தைத் தந்து வந்தது. இன்னும் இப் பயிர்களைத் தாக்கும் நோய்களை முழுமையும் வெற்றிகொண்டு இங்கிருந்து விரட்ட முடியவில்லை. இந் நோய்களில் குறிப்பிடத்தக்கவை "நாற்றைப் பாழ்படுத்தும் நோய்" என்பது (foolish seedling disease). இந் நோய்க்கு மூல காரணமாக இருக்கும் ஒரு பூஞ்சாளன் பயிர்களைச் சில சமயங்களில் முழுமையும் அல்லது மூன்றில் இரண்டு பகுதியை ஒழித்து விடுகின்றது. இந் நோய் கண்ட பயிர்கள் ஏனைய பயிர்களைக் காட்டிலும் மூன்று அல்லது நான்கு மடங்கு அதிக உயரமாக வளர்ந்து காணப்படும். பின்பு இவற்றின் தண்டு ஒரு வித மங்கிய சிவப்பு நிறப் பூஞ்சாளனால் முழுமையும் பாதிக்கப்பட்டு ஒடிந்து விழுந்துவிடுகின்றது.

'வளர்ச்சி' என்ற சொல் எனக்குச் சிறு வயதில் கற்ற ஆங்கிலக் கதை ஒன்றை நினைவுபடுத்துகின்றது. அது தான் 'அலீஸ் என்ற பெண்ணின் விந்தை உலகம்' (Alice in the wonder land). கனவு உலகில் சஞ்சரித்துக் கொண்டிருந்த அந்தப் பெண் ஒரு வீட்டிற்குள் நுழைகின்றாள். அங்கே ஒரு மேசையும், அதன் மேல் ஒரு சீசாவில் எதோ ஒரு திரவமும் காட்சியளிக்கின்றன. சீசாவை அணுகிய அச் சிறுமி சீசாவின் மேல் 'என்னைக் குடி' (drink me) என்று பொறிக்கப்பட்டிருப்பதைக் கவனிக்கின்றாள். இதைப் படித்தவுடன்குடிக்கவேண்டுமென்ற அவாவினால் தூண்டப்பட்டு அவள் குடித்து விடுகின்றாள். அவ்வளவுதான். உடனே 2½ அடி இருந்த அச் சிறுமி ஒரு தென்னைமர உயரம் வளர்ந்து விடுகின்றாள். இது கதையில் உள்ள ஒரு கட்டம். நாம் இத்துடன் கதையை நிறுத்திவிட்டுக் கருத்துக்கு வருவோம், இன்றைய விஞ்ஞான உலகிலும் இதே போன்று

இப் பூஞ்சாளனில் இருந்து முதன் முறையாக 1938-ல் டி. யபூட்டா (T. Yabuta), மற்றும், சுமிகி(Y.Sumiki)

என்ற இரு சப்பானிய விஞ்ஞானிகள் ஒருவித ஸ்படிக (crystalline) உருவம் உள்ள பொருளைப் பிரித்து எடுத்தார்கள். இப்பொருளை இலட்சத்தில் ஒரு பகுதியாகப் பிரித்து அதை நீருடன் கலந்து தெளித்த மாத்திரத்தில் செடிகள் மிக விரைவாக வளரத் துவங்கிவிடுகின்றன. இவ் வமிலத்தை இன்று உலகில் பல நாடுகள் உற்பத்தி செய்யத் தலைப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை இங்கிலாந்து நாட்டில் மான்செஸ்டர் என்ற இடத்திலுள்ள இம்பீரியல் இரசாயன தொழிற்சாலை (Imperial Chemical Industries) உரிமையாளரும், சோவியத்து ருசியாவில் குருகன் (Kurgan) என்ற இடத்திலுள்ள தொழிற்சாலையினரும் ஆவார்கள்.

*இவ் விந்தை இரசாயனம் செடிகளின் வளர்ச்சிக்கு நல்ல தூண்டுகோலாக இருந்து பன்மடங்கு வளரச் செய்து அவற்றின் காய்கனிகளைப் பன் மடங்கு பெருகச் செய்கின்றது. எனவே பூ விடுவதிலிருந்து காய் கனிந்து வித்தாகும் வரை உள்ள வளர்ச்சி பன் மடங்கு துரிதப்படுத்தப்பட்டு, மிகக் குறுகிய காலத்திலே செடி முதிர்ச்சி அடைந்துவிடுகின்றது. இதைப் போன்று இவ் வமிலத்தின் இயல்புகளைப் பற்றி விஞ்ஞானிகள் மிகுதியாகக் கூறி வருகின்றார்கள். இவ் வமிலத்தின் விந்தை மிகு இயல்புகள் நம்மைப் பிரமிக்க வைக்கின்றன. இதனால் 'காரட்' எனப்படும் சிகப்பு முள்ளங்கிகள் 3 அடி நீள முள்ளவைகளாகவும், 'கேபேச்' (cabbage) என்று கூறக்கூடிய முட்டைகோஸ் பெரிய பானைகளின் அளவை உடையவையாகவும், புகையிலைச் செடிகள் இரண்டு அடுக்கு மாடியின் உயரம் வரையும் வளர்கின்றன என்றால் இது விந்தையினும் விந்தை என்றே கூறவேண்டும். இத்தகைய விந்தைகள் யாவும் சில துளி அமிலத்தைக்கொண்டே சாதித்துவிட முடியும். தற்பொழுதைய விஞ்ஞானிகளுக்கு முதன் முறையாகத் தெரிந்துள்ள செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும் இரசாயனப் பொருள் இதுவே. இதைப் பயன்படுத்தும் அளவாவது, ஒரு சொட்டுத் திரவத்தில் இலட்சத்தில் ஒரு பகுதி போதுமானது.

நீண்ட பகல் (long day) தேவைப்படுகின்ற சில தாவரங்களுக்கு இவ் வமிலம் போதிய சூரிய வெளிச்சத்தையும், வெப்பத்தையும் தந்து பூர்த்தி செய்கின்றது. ஒரு சொட்டு அமிலம் 8 மணி நேர சூரிய வெப்பத்திற்குச் சமானமாகும் என்பது ஆய்வாளர் கூற்று. மேலும் விஞ்ஞானிகள் கிப்பரலிக் அமிலத்தைக் கொண்டு விதைகள் முளைப்பதற்கு முன் தேவைப்படுகின்ற குறிப்பிட்ட ஓய்வுக் காலத்தைக் (dormancy) குறைத்து விரைவில் முளைவிடும் தன்மையைத் துரிதப்படுத்த முயன்று வருகின்றார்கள். உதாரணமாக, 'காரட்' என்ற சிவப்பு முள்ளங்கி போன்ற இரண்டு ஆண்டு வாழும் பயிர்கள் பொதுவாக முதலாண்டு வளர்ச்சி அடைகின்றன; பனிக்காலத்தில் அவற்றின் வளர்ச்சி குன்றுகிறது. பின்பு இரண்டாவது ஆண்டு பூத்து விதைகள் உண்டாகின்றன. கிப்பரலிக் அமிலத்தைக் கொண்டு முதல் ஆண்டிலேயே பூத்து, விதை உண்டாக்கச் செய்தார்கள். எனவே, குறுகிய காலத்தில் முழுப் பயனை எய்த முடிகின்றது. ஆகையினால் விதைகளைப் பயிர் செய்யுமுன் பலவித இரசாயனப் பொருள்களுடன் கலந்து அவற்றின் ஓய்வைக் குறைத்து

---

* பயிர்களைக் குறுகிய பகல் தாவரங்கள் (Short day plants) என்றும் நீண்ட பகல் தேவைப்படும் தாவரங்கள் (Long day plants) என்றும் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

முளைக்கும் தன்மையைத் (breaking dormancy) தூண்டிவிட வேண்டிய தேவை இல்லை. மேலும் பனிக் காலத்தில் மட்டிலும் பயிர்செய்யக் கூடிய (winter cutters) சிலவகைப் பயிர்களை, இவ்வமிலத்தைத் தெளிப்பதினால் ஏனைய பருவங்களிலும், குறிப்பாக வசந்த காலத்திலும் (spring) பயிர் செய்ய முடிந்தது. கிப்பரலின் அமிலம் நீண்ட ஆண்டு உயிர்வாழும் மா, புளி போன்ற மரங்களின் தண்டுகளைப் பன்மடங்கு பெரிதாக வளரச் செய்தது. விதையில்லாப் பழங்களைத் தரும் செடிகளின் இலைப் பகுதிகளைப் பன்மடங்கு பெரிதாக ஆக்கிற்று. புல் மற்றும் குறுகிய காலப் பயிர்களில் இவ்வமிலம் பூக்கும் தன்மையைத் துரிதப்படுத்தியது. இவ்வமிலம் செடிகளின் வளர்ச்சியைப் பன் மடங்கு துரிதப்படுத்த ஒரு உபகரணமாக மனிதனுக்குப் பயன்படுகின்றது என்று கூறினால் அது மிகையாகாது.

மயிரிழையைவிட எட்டு மடங்கு சன்னமான உருக்குத் தகடுகள்

பிராகிலுள்ள இரும்பு உலோக ஆராய்ச்சிக் கழகம் உற்பத்தி செய்துள்ள உருக்குத் தகடுகளின் பருமன் 0·007 மில்லி மீட்டராகும். அதாவது மனிதனின் தலைமயிரின் பருமனைவிட எட்டு மடங்கு சன்னமானவை, இந்த உருக்குத் தகடுகள் ஒரு கிலோகிராம் உருக்கி லிருந்து 5 மீட்டர் அகலமும் 120 மீட்டர் நீளமுமுடைய தகட்டை அடிக்க முடியும். அளவைக் கருவிகள், சிறிய டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோக்கள், பிரிண்டட் சர்க்யூட்டுகள் முதலிய வற்றிற்கு இந்தத் தகடுகள் பயன்படுகின்றன.

1. ருசியாவில் நடத்தப்பட்ட சோதனைகள்:

தற்பொழுது இதை விவசாயத்தில் எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்ற கேள்வி விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தைக் கவர்ந்துள்ளது. ஐரோப்பிய நாடுகளில் இது குறித்துத் தீவிர ஆராய்ச்சியில் முனைந்துள்ளார்கள். சோவியத்து ருசியாவில் இவ்வமிலத்தைக்கொண்டு பல சுவையான ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தி வருகின்றார்கள். திராட்சைப் பயிரில் கிப்பரலின் அமிலத்தைத் தெளித்ததி லிருந்து பழங்களின் அளவு பன்மடங்கு பெரிதாக ஆனதுடன் திராட்சைக் கொத்துக்களின் பரிமாணமும் பெருகி இருந்தது. 'சாஸ்' (chaush) என்ற மிகச் சுவையான ருசிய திராட்சைப் பயிரின் பூக்கொத்துகளின் (in-florescence) மீது இவ் வமிலத்தைத் தெளிப்பதின் மூலம் 'அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை' தேவைப்படாமல் போயிற்று. கோடைக்காலத்தில் புகையிலைச் செடிக்குச் சில மில்லிகிராம் கிப்பரலின் தெளிப்பதினால், அச்செடியை மிக உயரமான அளவிற்கு வளர்க்க முடிந்தது. இதனால் பயிரின் விளைச்சலும் பன்மடங்கு அதிகப்பட்டது. ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்ட செடியின் இலைகள் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படாத (control) செடிகளின் இலைகளைக் காட்டிலும் $1\frac{1}{2}$-மடங்கு பெரியதாக இருந்தன. 'ஹெம்ப்' (hemp) என்ற நார் செடி இவ் வமிலத்தின் வலிமையினால் 15 அடி உயரம் வரை வளர்ந்தது. இதைத் தவிர இச்செடியின் நாரின் நீளமும், மொத்த விளைச்சலும் மிக அதிகமாகக் காணப்பட்டன. 'அசர்பெய்சான்' (Azer baijan) என்ற இடத்தில் உள்ள தேயிலைத் தோட்டத்தில் செடிகளின் மீது கிப்பரலின் அமிலத்தைத் தெளித்துப் பரிசோதனை நடாத்தினர். ஒரு வாரத்திற்குப் பின்பு செடியின் பல பாகங்களில் அளவற்ற இலை மொட்டுக்கள் (axillary buds) கிளம்பத் தொடங்கிவிட்டன.

ஆராய்ச்சியின் விளைவாக, நல்ல பலனை அடைய ஒரு சில குறிப்பிட்ட விதிகளைக் கையாண்டால்தான் நல்ல முடிவுகளை அடையலாம் என்றும் ஆராய்ச்சியார் கூறுகின்றார்கள். மிகுந்த கதிரவன் ஒளியுடன் திருந் திய முறைச் சாகுபடிகளைக் கையாள வேண்டும். மேலும் நன்கு வேர் ஊன்றிய செடிகளின்மேல் பகுதியில் தான் இவ்வமிலத்தைத் தூவ வேண் டும்.

2, இங்கிலாந்தில் நடைபெற்ற சில பரிசோதனைகள்

'வெல்வின்' (Welwyn) என்ற இடத்திலுள்ள 'அக்கர்ஸ்' (Akers) ஆய்வுக்கூடத்தார் 3 அங்குலம் உயரமான பட்டாணிச் செடியின் நாற்றின் மேல் இவ் வமிலத் தைத் தெளித்துப் பரிசோதனை செய்து பார்த்தார்கள். பின்பு அவை 6 அடி வரை வளர்ந்துவிட்ட தாகக் கண்டறிந்தார்கள். பெர்க் ஷைரில் (Berkshire) உள்ள 'ஜியோ லாட்' (Jealotts) ஆய்வுக் கூடத்தார் புல்லின் மேல் இவ் வமிலத்தைத் தெளித்துப் பரிசோதனை நடத்தினர். 6 வாரங்களுக்குப் பிறகு அமிலம் தெளிக்கப்பட்ட புல் மற்றதைவிட 50 சத விகிதம் அதிகமாக வளர்ந் திருந்தது. இம்பீரியல் இரசாயனத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்து வந்த டாக்டர் பி. டபிள்யு பிரை யன் (Dr. P. W. Brian) என்ற விஞ் ஞானி இவ்வமிலத்தைப் பெரும் அள வில் உற்பத்தி செய்யும் முயற்சியில் ஈடுபட்டார். இதன் விளைவாக அவ ரும், அவரைச் சார்ந்தவர்களும் இவ் வமிலத்தை நல்கும். பூஞ்சாளனைப் புளிக்க வைக்கும் சேமிப்புப் பாத் திரங்களில் (fermentation) பெரும் அளவில் சேகரித்தார்கள். கடைசி யாக சப்பானியர் கண்டறிந்த 'கிப் பரலின்' என்பதைப் போன்ற 'கிப் பரலிக் அமிலம்' கிட்டியது. இவ்வித மாக 1955-ல் இவ்விந்தை இரசாய் னம் ஒருவித வெண்மை நிறமுடைய தூளாக அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளுக் கும், இங்கிலாந்து நாட்டில் உள்ள விஞ்ஞானிகளுக்கும் பலவிதப் பரி சோதனைகளுக்குக் கிட்டியது. மேலும் இங்கிலாந்தில் 'அக்கர்ஸ்' ஆய்வுக் கூடத்தார் (Akers Research Laboratories) மாக்மில்லன் (J. Mac-millan), P. J. சட்டர் (P. J. Sater), J. C. சீட்டன் (J. C. Seaton), முத லானவர்கள் தாவரங்களானவை தங் களுக்குத் தேவையான கிப்பரலின் போன்ற ஒரு பொருளைத் தயாரித்துக் கொள்கின்றன என்றும் கண்டறிந் துள்ளார்கள். 'பீன்ஸ்' (beans) என்ற அவரையின் விதைகளை ஒரு டன் அளவுக்குச் சேமித்து அத னின்று 1/1000 அளவு ஒரு இரசா யனப் பொருளைப் பிரித்தெடுத்தார் கள். அப் பொருள் சப்பானியர் முதன் முறையாக பிரித்தெடுத்த கிப்பரலினைப் போன்றதே என்றும் நிறுவினார்கள். எனவே இவ் வாராய்ச்சியின் விளைவாக 'கிப்பர லின்' என்ற பொருள் ஒரு தனிப் பட்ட இரசாயனப் பொருளாக இல் லாமல் (single chemical) ஒரு பெருங் குடும்பமாகத் திகழ்கின்றது (family-of gibberellins) என்றும் கண்டு கொள்ள முடிந்தது.

3. அமெரிக்காவில் நடைபெற்ற பரிசோதனைகள்

கலிபோர்னியாவிலுள்ள (California) திராட்சைப் பயிர் விளைவிப்போர் இவ்வமிலத்தை மிக மிகச் சிறிய அளவே பயன்படுத்துவதினால் திராட்சைப் பயிரின் மொத்த விளைச் சலிலும், பழத்தின் தரத்திலும் முன்னேற்றம் இருப்பதைக் கண்ட றிந்துள்ளார்கள். காட்டாக சாக் கான்ஸ்டன்ஸ் (Jack Constance) என்ற திராட்சைப் பழத்தோட்ட முதலாளி எட்டு ஏக்கர் விதையிலாத் திராட்

சைப் பயிரின் மேல் (seedless grapes) 40 - கிராம் கிப்பரலிக் அமிலம் கரைக்கப்பட்ட 500 காலன் தண்ணீரைத் தெளித்தார். இதற்கு மிகுந்த பொருட் செலவே ஆயிற்று. இருப்பினும் 6 வாரங்களுக்குப் பிறகு கான்ஸ்டன்ஸ் அதுவரை கண்டிராத அளவு மாறுதல்களைக் கண்டார். மொத்த விளைச்சலில் 25 சதவிகிதம் அதிகமாக இருந்ததுடன் பழங்களின் தரமும் மிகுதியாக உயர்ந்திருந்தது. எனவே அவர் செலவிட்ட தொகையைக்காட்டிலும் பன்மடங்கு வருவாயைப் பெற்ருர். கலிபோர்னியாவில் மற்ருெருவர் தமது ஆரஞ்சுப் பழத் தோட்டத்தில் இவ்வமிலத்தைப் பயன்படுத்தி இரு மடங்கு உற்பத்தியைப் பெருக்கிக் கொண்டார். உண்பதற் குகந்த 'லெட்டூஸ்' (lettuce - compositae - lactuca sativa) என்ற செடியினின்று விதை எடுப்பது, அதை விளைவிப்போருக்கு ஒரு பிரச்சனையாக இருந்தது. ஏனெனில் செடியின் நுனியிலுள்ள பூக்கொத்து மிகக் கடினமாக இருக்கும். விதையை உண்டாக்க விவசாயிகள் இக் கடினமான பாகத்தை கூலிகளைக்கொண்டு வெட்டிப் பிளக்க வேண்டியிருக்கும். பின்புதான் விதை உண்டாக்க ஏதுவாகின்றது. ஆனுல் கிப்பரலிக் அமிலம் தெளிக்கப்பட்ட பயிர்கள் இப் பிரச்சனைகளை ஒருவாருக தீர்த்து விட்டது. பூக்கொத்தி னின்று விதைக்காம்புகள் தாமாகக் கிளம்பி நல்லவகை விதைகளைத் தந்தன. அரிசோனுவில் (Arizona) வெள்ளரிக்காய் பயிரின் மேல்(cantaloupe-melon-cucumis melo) இவ் வமிலத்தைத் தூவியதின் மூலம் 15 சதவிகிதம் அதிகப்படியாகப் பழங்களைப் பெற முடிந்தது. மிச்சிகனிலும் (Michigan) கலிபோர்னியாவிலும் 'செலரி' (Celery) என்ற கீரைவகையின் மேல் கிப்பரலிக் அமிலத்தைத் தெளித்து மிகுந்த பயன் அடைந்தார்கள். விளைச்சலில் $\frac{1}{4}$ மடங்கு அதிகமாகக் கிடைத்ததுடன் அறுவடை செய்வதும் எளிதாக இருந்தது. ஏனெனில் தண்டு பருத்தும், வளையாமல் நேராகவும் இருந்தது. மிச்சிகன் பல்கலைக் கழகத்தில் மற்ருெரு சுவையான ஆராய்ச்சி நடைபெற்றது. பேராசிரியர் டாக்டர் எஸ்.எச்.விட்வர் (Dr. S. H. Wittwer) 10 மைக்ரோகிராம் (10 micrograms) அளவுள்ள கிப்பரலிக் அமிலத்தை முளைத்து வரும் 'புதர் - அவரைச் செடியின்மேல்' (Bush bean)இட்டார். இரண்டு தினங்களுக்குப் பின்பு இப் பரிசோதனை நடைபெற்றுவரும் 'கண்ணுடி அறையில்' (Green house) வேலைசெய்து வந்த அப்பேராசிரியரின் உதவியாளர் பேராசிரியரை பரபரப்புடன் அழைத்துவந்தார். பேராசிரியர் கண்ட காட்சி அவரை வியப்புக்குள் ஆழ்த்தியது. கிப்பரலிக் அமிலம் தெளிக்கப்பட்ட புதர் அவரை பரிசோதனைக்குட் படுத்தப்படாத அவரையைக் காட்டிலும் ஐந்துமடங்கு, வளர்ந்திருந்தது. மேலும் அவை 'கொடி அவரை (pole beans) களாக மாறி தங்களது நீண்ட இலைக் காம்புகளையும், தண்டுகளையும் படரவிட்டுக் கொண்டிருந்தன. இவை அனைத்தும் 48 மணி நேரத்திற்குள் நடந்த நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.

பேராசிரியர் டாக்டர். எஸ். எச். விட்வர் ஒருகிராம் அமிலத்தில் இலட்சத்தில் ஒரு பங்கை எடுத்து, நீருடன் கலந்து 'ஜீரேனியம்' (geranium) என்ற வாசனை எண்ணெய் நல்கும் செடியின் மொட்டுக்களின்மேல் தெளித்தார். மலர்ந்த பூக்கள் முன்பைவிடப் பெரிதாகக் காட்சியளித்தன. இவ் வமிலம் தெளிக்கப்பட்ட வெள்ளரிக்காய், தக்காளி போன்ற செடிகள் முன்னை விட மிகுதியாகப் பழங்களைத் தந்தன. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை

இன்றியே பழங்கள் உண்டாயின. மேலும் கனிகளில் (seedless) விதை யில்லை.

'ஸ்டிராபிரி' (strawberries) என்ற இனிப்புப் பழங்களைத் தரும் சிறிய செடிகளின் மீது கிப்பரலிக் அமிலம் தெளிக்கப்பட்டது. இச் செடி வேர் களின் மூலம் இனப் பெருக்கம் செய் கின்றது. தாய்ச் செடியின் (runners) வேர்கள் நான்கு பக்கங்களிலும் பரவி வேர்கள் பூமியின் மேல் கிளம்பி வேறு ஒரு தனிச் செடியாக வாழத் தொடங்கிவிடுகின்றது. அமி லம் தெளிக்கப்பட்ட இச் சிறு செடி கள் தாய்ச் செடியைவிடப் பன் மடங்கு வீரியத்துடன் வளர்ந்தது. மேலும் தாய்ச் செடியிடம் காணப் பட்ட 'வைரஸ் நோய்கள்' (virus disease) இச் செடிகளில் காணப் படவில்லை.

4. இந்தியாவில் நடத்தப்பட்ட பரிசோதனைகள்

இந்தியாவிலுள்ள ''தொழில் மற் றும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக் கழகத் தார்'' (Council of Scientific And Industrial Research) கிப்பரலிக் அமி லம் தயாரிப்பதற்கும், அதன் பண்பு களைப் பரிசோதிப்பதற்கும் ஒரு திட்டத்தைத் தீட்டினார்கள். இதன் விளைவாக ''கிப்பரல்லா ப்யூசிக் கோராய்'' (Gibberella fuji kurai) என்ற பூஞ்சாளனிலிருந்து கிப்பரலிக் அமிலம் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. செடிகளின்மேல் இதன் பயனைப் பரிசோதித்து வருகிறார்கள்.

1960-ஆம் ஆண்டு கல்கத்தா பல் கலைக் கழகத்தின் தாவர இயல் பிரி வினர் சணல் பயிரின்மேல் (Corchorus Capsularis jute) பயன்படுத்தி நல்ல பயன்களைப் பெற்றுள்ளார்கள். இச் சோதனை மூலம் சணல் பயிரின் உய ரம், தண்டின் சுற்றளவு விதைகளின் எண்ணிக்கை முதலியவைகளில் மிகுந்த வேறுபாடு கண்டார்கள்.

சில வேறுபாடுகள்

உலகம் முழுவதிலும் நடை பெற்ற பரிசோதனைகளின் விளைவாக உலக விஞ்ஞானிகள் கிப்பரலிக் அமிலத்தினால் உண்டாகும் சில மாறான நிகழ்ச்சிக்களைப் பற்றியும் குறிப்பிட்டுள்ளார்கள். இவ் வமிலத்தின் சேர்க்கையினால் சில இடங்களில் செடிகளில் புது இனங் கள் தோன்றின. சில செடிகள் நீண்டு வளர்ந்து, தண்டு வலிமை யற்று, ஒடிந்துவிட்டன. சில செடி கள் அளவற்ற பூக்களைத் தந்தனவே ஒழிய, அவற்றின்கண் விதைகள் தோன்றவில்லை. மற்றும் சில செடிகள் சிறிது வளர்ந்துவிட்டு, பின்பு பழைய நிலையை அடைந்துவிட்டன. இவ் வகையான மாறுபட்ட நிகழ்ச்சி களுக்கு அந்தந்த இடத்தின் சூழ் நிலை, தட்பவெப்ப நிலை, மழைப் பருவங்கள், சூரிய ஒளி போன்ற இயற்கை வேறுபாடு தோன்றக் காரணங்களாகவே இருக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கருது கிறார்கள்.

எனவே, வளர்ச்சியைத் தூண்டும் விந்தை இரசாயனத்தைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி இன்றைய விஞ்ஞானி களின் கவனத்தை மிகுதியாகக் கவர்ந்துள்ளது. இவ்வமிலத்தைப் பற்றிய உண்மைகள் பல இன்னும் புதையுண்டு கிடக்கின்றன. பருத்தி, சோளம் போன்ற பயிர்களை இவ் வமிலம் எங்ஙனம் பாதிக்கின்றது என்று கண்டறியவில்லை. எப்படி இருந்தபோதிலும் கிப்பரலின் அமி லம் செடிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண் டும் இரசாயனப் பொருள்களுக்கு அடிப்படையாக விளங்குகின்றது என்று திண்ணமாகக் கூறலாம். ●

சர்க்கராமா

திரு. போ. ரா. கிருட்டினமூர்த்தி, எம்.ஏ., எல்.டி.

'சர்க்கராமா' என்ற விந்தைமிகு காட்சியை உருவாக்கியவர் வால்ட் டிஸ்னி (Walt Disney) என்ற அமெரிக்க அறிஞர் ஆவர். இதை இவர் 1956-ஆம் ஆண்டிலேயே கண்டுபிடித்தார். அவ் வாண்டிலேயே முதன்முதலாகக் கலிபோர்னியாவில், தமது டிஸ்னிலாந்து (Disney land) என்ற புகழ்பெற்ற கேளிக்கைப் பூங்காவில் சர்க்கராமா படத்தைத் திரையிட்டுக் காட்டினார். அதன்பின் 1958-இல் நடைபெற்ற பிரஸ்ஸல்ஸ் உலக விழாவிலும், 1959-இல் மாஸ்கோவில் நடைபெற்ற அமெரிக்கக் கண்காட்சியிலும், மற்றும் ஐந்து வேறிடங்களிலும் இந்தச் சர்க்கராமா திரையிடப்பட்டது. இப்பொழுது இந்தியாவில் கல்கத்தாவில் நடைபெற்றபின்னர், சென்னையிலே நடைபெற்று வருகிறது.

உருவாக்கியவர்

சர்க்கராமாவை உருவாக்கிய வால்ட் டிஸ்னி அவர்கள் பல்வேறு நிலைகளில் உள்ள மக்களுக்கும் அறிமுகமானவர். இவர் திரைப்பட வுலகில் 'மிக்கி மௌஸ்' (Mickey Mouse), புளூட்டோ (Pluto), கூஃபி (Goofy) போன்ற பல கார்ட்டூன் திரைப்படங்களை வெளியிட்டுப் பெயர் பெற்றவர்; மற்றும் 'ஸ்நோ ஒய்ட்', 'விந்தை யுலகில் ஆலிஸ்' என்ற முழுநீளக் கார்ட்டூன் படங்களையும் வெளியிட்டுள்ளார். அதன் பின்னர் துணிகரச் செயல் நிறைந்த விலங்குலகக் கதைகளையும் படமாக்கினார். அண்மையிலே அமெரிக்காவின் ஆயிரக்கணக்கான குழந்தைகளுக்கெனத் 'திஸ்னிலாந்து' என்ற கேளிக்கைப் பூங்காவை யுண்டாக்கி அதன் வாயிலாகக் குழந்தைகளை, மந்திரங்கள், விந்தைகள், உள்ளக் கிளர்ச்சிகள் நிறைந்த ஒருலகிற்கு அழைத்துச் சென்றார். இவ்வாறு வால்ட் டிஸ்னி அவர்கள் காலத்திற்குக் காலம் புதுப்புதுத்துறையில் முன்னோடியாக விளங்குகிறார்.

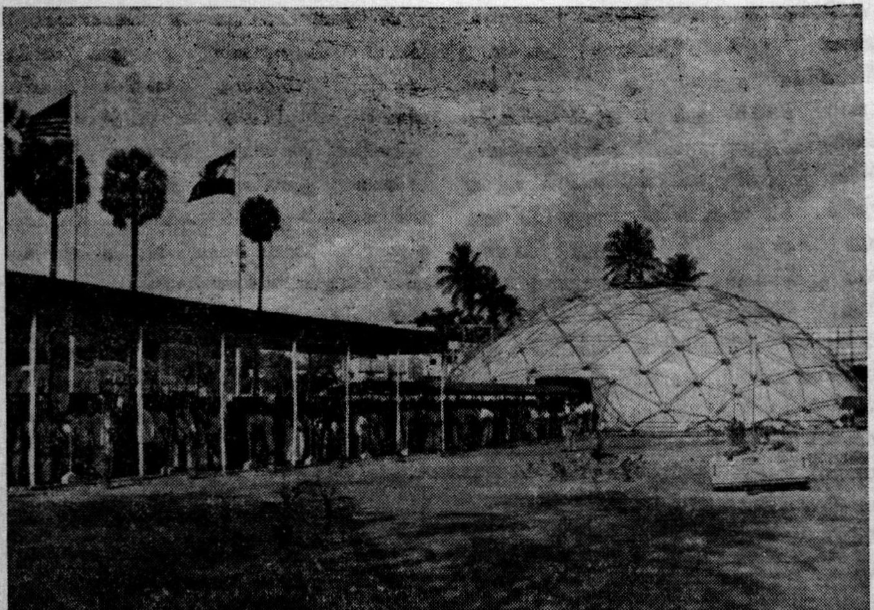
இவர் எப்போதும் கனவுகளைக் கனவு கண்டுவருகிறவர்; கற்பனை நிறைந்த கற்பனையுலகில் வாழ்ந்து வருகிறவர்; அந்தக் கற்பனை யுலகில் கண்டவற்றையெல்லாம் மெய்யாக்கி வருகிறவர். இவர் செய்கின்ற ஆராய்ச்சியைக் குறை கூறுகிறவர்கள் எல்லாம், ''இவர் கண்டிப்பாகத் தோல்வியே அடைவார்; இத்துடன் இவர் ஒழிந்தார்; மீளாத வறுமையில்

வீழ்வார்'' என்றெல்லாம் சாதகம் கூறினர். ஆனல் ஒவ்வொரு முறையும் அவர் கூற்றைப் பொய்யாக்கிப் பெரு வெற்றி பெற்றுவந்துள்ளார்.

சர்க்கராமா அரங்க வமைப்பு

சர்க்கராமா என்ற பெயர் வட்டம் (Circle), கார் (Car), ஒராமா (Horama) ஆகிய மூன்று சொற்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்பெற்றதாகும். எனவே இதற்கு ஓர் ஊர்தியிலிருந்து காணும்படியான வட்டமான தடையில்லாக் காட்சியென்பது பொருளாகும். எனவே இதைச் சுருக்கமாக 'வட்டஅரங்குத் திரைப்படம்' என்று அழைக்கலாம்.

இவ் வில்மண்டபம் ஒரு பெரிய பலூனின் துணையால் கட்டப்பெற்று நிறுவப்படுகிறது. இந்தப் பலூன் 50 அடி விட்டமும், 30 அடி உயரமுங் கொண்டதாகும். இதன் துணை கொண்டு, கீழிருந்து மேலே கட்டிக் கொண்டு செல்வதற்கு மாருக மேலிருந்து கீழே கட்டிக்கொண்டு வரலாம். பலூனின் உச்சிப் பகுதிக்கு ஆட்கள் செல்லச் செல்ல மிகுதியான அழுத்தங்கொண்ட காற்றுத் துருத்தியால் காற்று உட்செலுத்தப்படுகிறது. பலூன் உயருவதற்குக் காரணமான அதன் விரைவை, அதைக் கண்காணிக்கும்



படம் 1

சென்னை, தேனும்பேட்டை, காங்கிரஸ் மைதானத்தில் நடைபெறும் சர்க்கராமா என்னும் அதிசயச் சினிமாவைப் பார்க்க மக்கள் வரிசையாகக் காத்திருக்கின்றனர். கோடியில் தெரியும்! வில்மண்டபக் கூடாரத்துக்குள்தான் சர்க்கராமா படம் நடைபெறுகிறது.

இந்த அரங்கமானது நிலவுலகின் மேற்பரப்பைப்போல் குவிந்த நிலையில் அரைவட்ட வுருவத்தில் வில் மண்டபமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பொறியர் கட்டுப்படுத்துகிருர். பழைய முறைப்படி இவ் வில்மண்டபத்தை அமைக்கப் பத்து நாட்கள் ஆகும்.

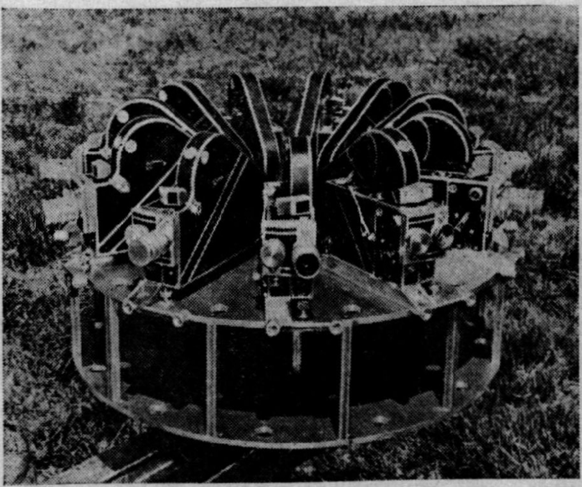
இப்போதுள்ள இவ் வட்ட அரங்கமானது எளிதிலே வேறிடங்கட்கு எடுத்துச் செல்லும் தன்மையில் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதற்கு மூன்று அமெரிக்கப் பொறியர்களும், 20 ஆட்களும் உடன்செல்ல வேண்டியுளது. இதன் மேற்பகுதியை இப்பொழுது மூன்றே நாட்களில் அமைத்துவிடுகின்றனர். அதன் பின்னர் உள்ளரங்கத்தை யமைக்கக் குறைந்தது 10 நாட்கள் ஆகும். இவ்வரங்கத்தின் உள்விட்டம் 47 அடியும், உயரம் 18 அடியும் ஆகும். இவ் வுயரத்தில் கீழ்ப் பகுதி 8 அடி போக மேற் பகுதியாகிய 10 அடி உயரத்தில்தான் படம் காட்டப் பெறும் திரை அமைக்கப்படுகிறது.

படப்பிடிப்பு

இதற்குரிய படமானது ஒரேவொரு திரைப்படக் கருவியால் மட்டும் பிடிக்கப்பெறுவ தில்லை. ஒரே நேரத்தில் ஒத்தியங்கக்கூடிய 16 M. M. அளவுப் படம்பிடிக்கும் 11 திரைப் படக் கருவிகளால் படமெடுக்கப் படுகிறது. இவைகள் எல்லாம் மூன்றடி விட்டமுடைய ஒரு முரசின் (Drum) மேல் ஒன்றற்கொன்று ஒரே அளவுள்ள கோணங்களில் பொருத்தப்பெறுகின்றன. இவை யனைத்தும் ஒரே தன்மையிலும் ஒரே நேரத்திலும் இயங்குமாறு இயந்திர விசையால் இணைக்கப்பெறுகின்றன. இவ்வாறு எல்லாம் பொருத்தப்பெற்ற அம் முழுத்தொகுதியும் (Unit) பின்னர் ஓர் இழுக்கும் படகின் மேற் பகுதியிலோ, ஒரு காரின் (Car) மேல் தட்டிலோ, இரயிலின்மேலோ, அல்லது வானூர்தியின் வயிற்றுப் பகுதியிலோ இணைக்கப்பெற்றுப் படமெடுக்கப்பெறுகிறது.

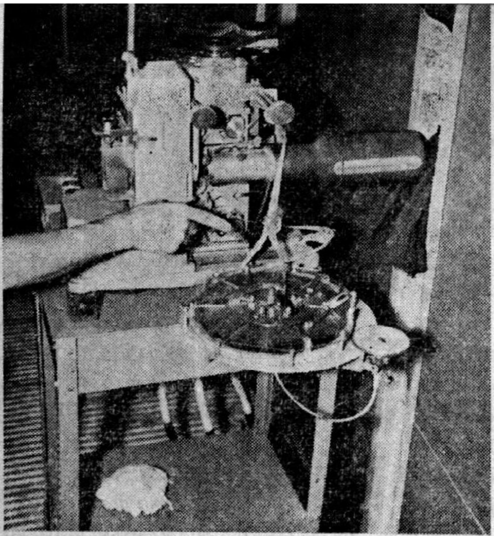
திரையிடல்

படமெடுக்கப்பெற்றது போலவே திரையிடுதற்கும் 11 திரைப்படக் கருவிகள் (Projectors) அரங்கில் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. இந்த 16 M. M. திரைப் படக் கருவிகளும் ஒலிக் கருவிகளும் ஒத்தியங்கும் தன்மையில் மின்சாரத்தால் இணைக்கப் பெற்றுள்ளன. இதனால் படங்களிலுள்ள நிகழ்ச்சிகளுக்கேற்ப ஒலியும் ஒத்தியங்கும். படங்கள் விழும் திரைகளுக்குப் பின்புறமிருந்தும், நடுவிலிருந்தும், அரங்கின் எதிர்ப்பக்கத் திரைச் சுவர்மேல் படங்கள் திரையிடப்படுகின்றன. இதனால் அரங்கில் எவ்விதமான தடுப்பும் குறுக்கீடுகளும் இன்றிப் பார்க்கமுடிகிறது. திரையால் நாற்புறமும் சூழப்பட்டிருக்கும் 600 பேர்களும், திரையில்



படம் 2

சர்க்கராமா படம் பிடிக்கும் கருவி. 11 புகைப்படக் கருவிகள் பலவேறு திசைகளையும் பார்த்திருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டு, அவை ஏககாலத்தில் இயங்கிப் படம் பிடிக்கின்றன. பின்னர் சர்க்கராமா படம் 11 திரைகளில் காட்டப் படுகிறது, திரைகள் வட்டவடிவமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.



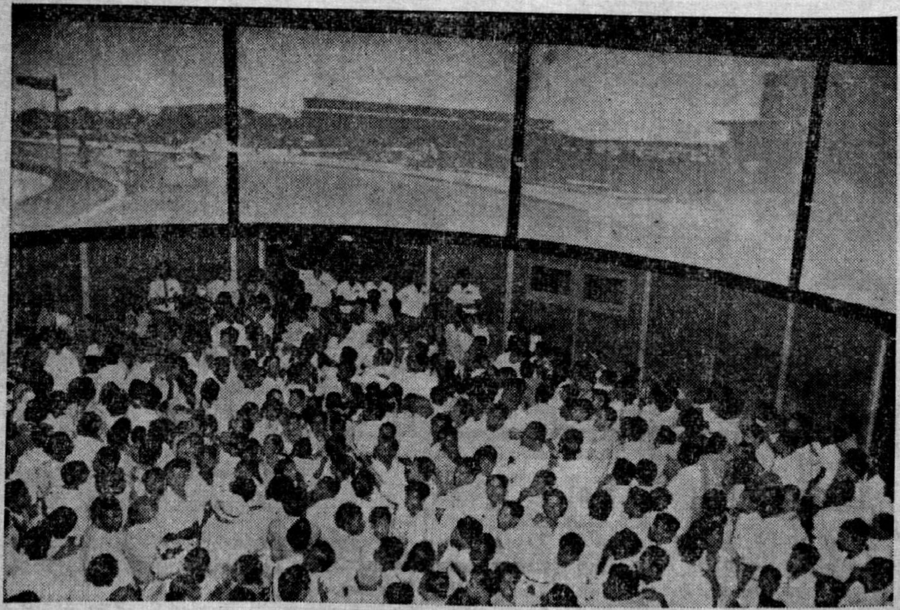
படம் 3

சர்க்கராமா படம் காட்டும் கருவி. இதுபோன்று 11 கருவிகள் ஒரே சமயத்தில் இயங்கி, வட்டவடிவமான திரையில் படம் காட்டுகின்றனர்.

நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளுக்கிடையிலே தாம் இருப்பதாக வுணர்கின்றனர்.

என்ன காண்கிறோம்

இவ் வரங்கின் உள்ளே சென்றவர் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் உண்மையான காட்சிகளை வண்ணப் படங்களாக 22 நிமிடங்கள் வரை காண்பர். அந்த 22 நிமிடங்களும் அமெரிக்காவில் சுற்றுலா வருவது போல உணருவர். அட்லாண்டிக் கீழைக் கோடியிலிருந்து பசிபிக் பெருங்கடலையொட்டியுள்ள மேலைக் கோடி வரை அவர்கள் செல்வர். அவர்களை நடந்தும், காரிலும், பறந்தும் செல்வது போலவும், செல்லும்போது இயற்கை யழகையும் அவ்வப் பகுதிகளில் வாழும் மக்களையும் கண்டு செல்லலாம். அவ்வாறு செல்வதாக வுணருகிறபோது, எதிரிலே வுள்ள செங்குத்தான கட்டிடங்கள், அவர்களை நோக்கி வந்து இரு பக்கங்களிலும் விரைவாகக் கடந்துசென்று மறைவதைக் காணலாம்.



படம் 4

சர்க்கராமா படம் நடைபெறுகிறது. சுற்றிலுமுள்ள பல திரைகளிலும் படத்தைப் பார்க்கலாம். கூட்டத்தினர் பலவேறு திசைகளிலும் படம் பார்த்துக்கொண்டிருப்பதை இங்குக் காண்கிறோம்,

இச் சுற்றுலா முதன் முதலில் நியூயார்க்குத் துறைமுகத்தில் தொடங்குகிறது. இதுதான் அமெரிக்காவின் தலைவாயில். உலகிலேயே சுறுசுறுப்பான துறைமுகத்தின் ஆர்பாட்டங்களையும், உலகப் புகழ் பெற்ற 'டைம்ஸ் சதுக்கத்தை'யும், ஒரு பெரு நகரத்துச் சுறுசுறுப்பின் துடிப்பையும் உணரலாம்.

அதன் பின்னர் ஒரு விநாடியில் 200 மைல்கட்கப்பாலுள்ள 'வெர்மாண்டு' மாநிலத்திற்குச் சென்றுவிடுவர். அங்கே அமைதியே நிலவுவதைக் காணலாம். அங்கே வான்முட்டும் கிறித்துவக் கோபுரம் ஒன்றைக் காணலாம். அடுத்து வர்ஜீனியா மாநிலத்தின் 'வில்லியம்ஸ்பர்கில்' இருப்பர். 200 ஆண்டுகட்கு முன், ஜியார்ஜ் வாஷிங்டன், தாமஸ் ஜெபர்சன் போன்றோர் அன்று பார்த்த அதே நிலையில் இன்றும் பார்க்கலாம். அடுத்தாற்போல் தலைநகர் வாஷிங்டனை அடைவர். 'காபிடல் மாளிகையானது' வட்ட அரங்கின் வில்மண்டப முகட்டுடன் வெள்ளை மாளிகை, சப்பானிய இலந்தை மரங்கள், இலிங்கன் நினைவாலயம் போன்றவற்றையும் காணலாம்.

அதன் பின்னர் அமெரிக்காவின் கீழ்க்கரையிலிருந்து நாட்டின் குறுக்காக 3,000 மைல் பயணம் செய்வர். அப்போது வடக்கு மத்திய மாநிலமான மிஷிகனிலுள்ள எஃகாலைகளையும், மோட்டார் தொழிற்சாலைகளையும், மத்திய மேற்குப் பசும் புல்வெளிகள் வழியாகப் பெரிய பெரிய கோதுமை வயல்களையும், கன்றுகாலிகளின் மேய்ச்சல் நிலங்களையும் கண்டு கடந்து சென்று, நாட்டின் நடுவில் அமைந்துள்ள 'கான்சாஸ்' நகரைச் சென்றடையலாம். அங்கே வண்டிச் சக்கரங்களின் ஆரக்கால்களைப் போன்று இரயில் பாதைகளைக் காணலாம். பள்ளிகளுக்கும் கல்லூரிகளுக்கும் பெரும் வணிக நிலையங்களுக்கும், இயற்கையழகு கொழிக்கும் தேசியப் பூங்காக்கட்கும் செல்லலாம். இறுதியாக அமெரிக்காவின் மேற்புறத் தலைவாயில் நகரமாகிய சான்பிரான்சிஸ்கோ வந்தடைவர்.

இத்துணை நேரமும் தரையூர்திகளில் சென்றவர் அடுத்து வானூர்தியில் பறப்பதுபோல் உணர்வர். இந்நிலையில் சான்பிரான்சிஸ்கோ வளைகுடாவையும், ஹூவர் அணையையும் கண்ணுறலாம். இறுதியாக இயற்கையின் வியத்தகு படைப்புக்களில் ஒன்றான 'கிராண்ட் கான்யான்' கணவாயைக் காணலாம்.

இவ் வண்ணம் இந்த 22 நிமிடங்களில் சர்க்கராமாவின் துணையால் அமெரிக்காவையே ஒருமுறை சுற்றி வந்துவிடலாம். வால்ட் டிஸ்னி அவர்களின் அரிய படைப்பைக் கண்டவர் அவரை வானுயரப் புகழ்வர் என்பதில் ஐயமே யில்லை. ●

பனிக்கட்டிகள் மீது மோட்டார் ஓடச்செய்ய "ஐஸ் டயர்"

பனியடர்ந்த நாடுகளில் உறைந்த பனி மீது மோட்டார் வண்டிகளை ஓட்டுவது மிகவும் கடினம். அநேக மாதங்கள் உறைபனி இருக்கும்போது பனிக்கட்டிகளைப் பெயர்த்துக் கொண்டு செல்லும் தனிப்பட்ட டயர்களை மோட்டார் வண்டிகளில் பொருத்த வேண்டியிருக்கும். பனிக்கட்டியில்லாத நல்ல பாதைகளில் ஓட்டவேண்டும் என்றால் இந்த டயர்களை மாற்றவேண்டி யிருக்கிறது. ரூனிச் கம்பெனி இப்போது ஒரு புதுவகை டயரைக் கண்டு பிடித்துள்ளது. இதைப் பயன்படுத்திச் சாதாரண பாதைகளில் வண்டியை ஓட்டலாம். உறைபனியடர்ந்த இடத்தில் வண்டி போக நேர்ந்தால் ஒரு விசையை முடுக்கினால் டயர்களின் வெளிப்புறத்தில் ஈட்டிகள் போன்ற சாதனம் நீட்டிக்கொள்ளும். உறைபனியை உடைத்துக் கொண்டு மோட்டார் போக இது உதவுகிறது. இதற்கு ''ஐஸ் டயர்'' எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

அன்டிமனி

"இரசவாதி"

அன்டிமனி (Antimony) நைட்ரஜன் குடும்பத்தைச்சார்ந்த தனிமங்களில் ஒன்று. இது மிகவும் தொன்மையானது. வெள்ளியைப் போன்ற பளபளப்பான நிறத்தையுடைய இத்தனிமத்தைப் பல்வேறு புறவேற்றுமை உள்ள வகைகளில் தயாரிக்கலாம். அவைகளில் வெடி அன்டிமனி (Explosive antimony) குறிப்பிடத்தக்கது. இவ்வகை ஆராய்ச்சிக் கூடங்களில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. இயற்கையாக இவ்வகை அன்டிமனி கிடைப்பதில்லை. சுமார் ஐந்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எகிப்தியர்கள் அன்டிமனி டிரைசல்பைடை (Antimony trisulphide) புருவங்களை அழகுபடுத்தும் பொருளாகப் பயன்படுத்தினார்கள். நம் நாட்டினரும் சௌவீராஞ்சனம் என்ற பெயரில் இக் கூட்டினை மருந்துச் சரக்காகவும், புருவங்களுக்குத் தீட்டும் அழகு மையாகவும் பயன்படுத்தியதாகத் தெரிகிறது.

கிடைக்கும் விதம்

அன்டிமனி மிகச் சிறிய அளவில் கிடைக்கிறது. எனினும் ஆக்ஸிஜன், கந்தகம் முதலிய தனிமங்களுடன் சேர்ந்து முறையே ஆக்ஸைடாகவும், சல்பைடாகவும் பெருமளவில் கிடைக்கின்றது. சீனா, ஜப்பான், பர்மா முதலிய நாடுகளில் அன்டிமனியின் கனிமங்கள் வெட்டி எடுக்கப்பட்ட போதிலும், சீனாவே அன்டிமனியை உற்பத்தி செய்வதில் உலகில் முதலிடம் வகிக்கிறது. அன்டிமனியின் முக்கியமான கனிமங்களாவன: அன்டிமனிபுளூம் (Antimony bloom) அல்லது அஞ்சனப் பூ, அன்டிமனி ஆக்கர் (Antimony ochre) அல்லது அஞ்சன காவிக்கல் என்பனவாகும். இவை ஆக்ஸைடு கனிமங்களாகும். ஸ்டிப்னைட் (Stibnite) அல்லது சௌவீராஞ்சனம், செவ்வஞ்சனம் (Antimony Blende) ஆகியவைகளும் அன்டிமனியின் முக்கியமான கனிமங்களாகும் இவை அன்டிமனியின் சல்பைடு கனிமங்களாகும்.

தயாரிக்கும் விதம்

அன்டிமனியின் முக்கியமான கனிமமான ஸ்டிப்னைட்டிலிருந்து எவ்வாறு அன்டிமனி பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது என்பதைப் பார்ப்போம். ஸ்டிப்னைட் என்பது அன்டிமனி டிரைசல்பைடையே குறிக்கும். கனிமத்திலுள்ள அன்டிமனியின் அளவிற்கேற்ப இருமுறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவைகளாவன:

1. ஸ்டிப்னைட்டில் அதிக அளவில் அன்டிமனி இருக்குமானால் கனி

மத்தைப் பொடிசெய்து நுண்துளை கள் நிறைந்த மூசையில் (crucible) நிரப்பிச் சூடேற்றப்படுகிறது. சுமார் 550° C இல் அன்டிமனி சல்பைடு மட்டும் உருகிக் கீழே வழிந்தோடி விடும். மூசையில் அழுக்குப் பொருள்கள் மட்டும் தங்கி இருக்கும். இவ்வாறும் சுத்தம் செய்யப் பட்ட கனிமப்பொருளை இரும்புத் துகள்களுடன் சேர்த்து மீண்டும் மூசையிலிட்டுச் சூடுசெய்தால், இரும் புத்துகள்கள் கனிமத்திலுள்ள கந் தகத்துடன் சேர்த்து இரும்பு சல்பை டாக மாறுகின்றது. அன்டிமனியும் ஸ்டிப்நைட்டி லிருந்து பிரிந்துவிடு கின்றது. உருகிய நிலையிலுள்ள அன்டிமனியின் மீது அடர்த்தி குறைந்த இரும்புசல்பைடு கசடாக மிதக்கும். இவைகளைத் தனித் தனியே பிரித்து எடுத்துவிடுவது வழக்கம். இம் முறையில் பெறப் படும் அன்டிமனி 96% முதல் 98% வரை சுத்தமானதாகும்.

2. குறைந்தளவு அன்டிமனியைக் கொண்ட ஸ்டிப்நைட்டி லிருந்து அன்டிமனியைப் பிரித்தெடுத்தல்: ஸ்டிப்நைட்டைப் பொடி செய்து எதிர் அனல் உலையிலிட்டு (Reverberatory furnace), குறிப்பிட்டளவு காற்றினைச் செலுத்தி வெப்பப் படுத்தினல் சுத்தமான வெண்ணிற அன்டிமனி ஆக்ஸைடு பதங்கமாகிப் படிகிறது. இத்துடன் கரி அல்லது கல்கரி (Coke) யைச் சேர்த்து மூசை யிலோ அல்லது எதிர் அனல் உலை யிலோ சூடு செய்ய, அன்டிமனி மட் டும் பிரிந்து வருகிறது. இம் மாற் றத்தை விரைவுபடுத்தும் பொருட் டுச் சோடாஉப்பு அல்லது சோடியம் சல்பேட்டு உப்பினைச் சேர்த்து சூடு செய்வதுமுண்டு.

இவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படு கின்ற அன்டிமனியில், ஆர்சனிக்கு கந்தகம் போன்ற தனிமங்கள் கலந் திருக்கும். எனவே இவைகளை நீக்கு வதற்காகச் சோடாஉப்பு, அல்லது சிறிதளவு வெடியுப்பினைக் கலந்து உருக்கினல், கலந்துள்ள ஆர்ச னிக்கு, கந்தகம் முதலியவைகள் ஆக் ஸைடுகளாக மாறி வெளியேறுகின் றன. உருகிய நிலையிலுள்ள திரவத் தைக் குளிர்விக்கப் பளபளப்புள்ள சுத்தமான அன்டிமனி கிடைக்கிறது.

பண்புகள்

அன்டிமனி பளபளப்பான வெண் ணிறமுடைய தனிமம். இது நொறுங்கும் தன்மை கொண்டது. எளிதில் பொடியாக்கலாம். வெப் பம், மின்சாரம் முதலியவைகளை நன்றாகக் கடத்தும் ஆற்றலற்றது. அன்டிமனியையும் ஆர்சனிக்கைப் போலவே பல புறவேற்றுமை உள்ள வகைகளில் தயாரிக்கலாம். அவைக ளாவன:

1. உலோக அன்டிமனி (Metallic antimony). இவ்வகை சாதாரண அன்டிமனியையே குறிக்கும். நிறத் தில் உலோக அன்டிமனி வெள்ளி யைப் போன்றது; நிலையானது. அச்சு உலோகம்(Type metal)போன்ற உலோகக் கலவைகளைத் தயாரிக்கப் பெரிதும் பயன்படுகின்றது.

2. மஞ்சள் அன்டிமனி (Yellow antimony). அன்டிமனி ஹைடிரைடி (Antimony hydride) லிருந்து மஞ்சள் அன்டிமனி தயாரிக்கப்படுகிறது. அன்டிமனி ஹைடிரைடை- 90° Cக்கு குளிர்வித்து ஆக்ஸிஜனையோ அல் லது ஒசோனை (Ozone) யோ செலுத்த, மஞ்சள் அன்டிமனி உண் டாகும். இது குறைந்த வெப்பநிலை யில்தான் நிலைத்திருக்கும்.

3. கறுப்பு அன்டிமனி (Black antimony), அன்டிமனி ஆவியைத் திடீரெனக் குளிரச் செய்தால் கறுப்பு நிற அன்டிமனி பெறப்படுகிறது.

4. வெடி அன்டிமனி (Explosive antimony). அடர்ந்த ஹைடிரோ குளோரிக் அமிலத்தில் அன்டிமனி டிரை குளோரைடை (Antimony Trichloride)க் கரைத்து மின்சாரத்தைச் செலுத்திஞல் வெடி அன்டிமனி உண்டாகும். இது நிறத்தில் எஃகினைப் போன்றது. பெயருக்கு ஏற்றமுறையில் இதன் பண்பும் அமைந்துள்ளது நோக்கத்தக்கது. வெடி அன்டிமனியைக் கோலேக் கொண்டு கீறிஞல் விரைவாக ஓசையுடன் வெப்பத்தை வெளியிட்டுச் சாதாரண அன்டிமனியாக மாறி விடும்.

அன்டிமனி, ஆக்ஸிஜன், பாஸ்வரம் போன்ற தனிமங்களுடன் தனித்தனியே சேரும். அடர் அமிலங்களால் மட்டுமே அன்டிமனி தாக்கப்படுகின்றது. உப்பீனி (halogens) களுடன் நேரடியாக வீரியத்துடன் அன்டிமனி சேர்ந்து கூட்டுப் பொருள்களை உண்டாக்கும்.

பயன்கள்

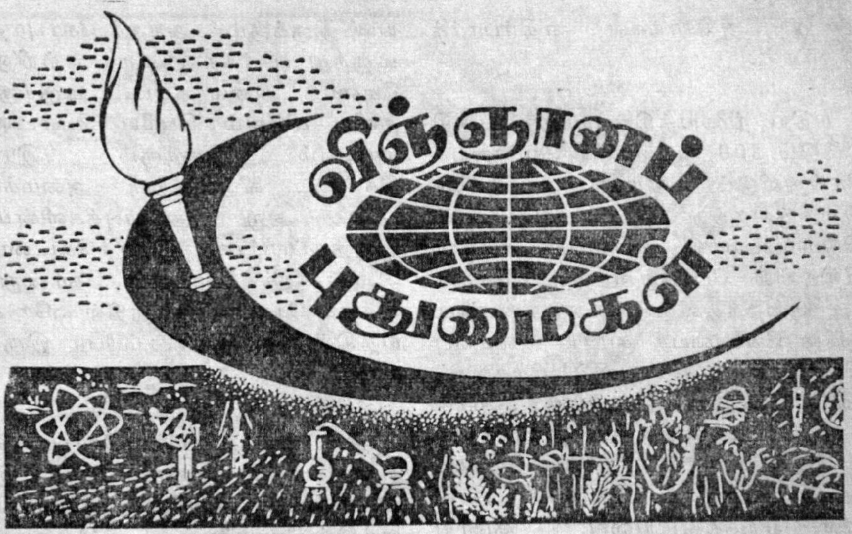
அன்டிமனி பல்வேறு உலோகக் கலவைகள் (alloys) தயாரிக்கவே அதிக அளவில் பயன்படுகிறது. இதற்குக் காரணம் இத் தனிமம் உலோகக் கலவைகளுக்கு அளிக்கும் சிறப்பான பண்பே யாகும். பொதுவாக உலோகக் கலவைகளை உருக்கி வார்த்துக் குளிர்வித்தால் சுருங்கும். ஆஞல், தாழ்ந்த உருகுநிலேகளைக் கொண்ட அன்டிமனி உலோகக் கலவைகளை உருக்கி வார்ப்பில் விட்டுக் குளிரவைத்தால் விரிவடைகிறது. மேலும் வார்ப்பின் உருவத்தைச் செம்மையாகவும் பெறுகிறது. இதஞல்தான் அன்டிமனி உலோகக் கலவைகளேக் கொண்டு நேர்த்தியான அச்சுக்களைத் தயாரிக்கின்றனர். அன்டிமனி சேர்ந்த உலோகக் கலவைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

உருக்குத் தகட்டுக்கு அலுமினிய முலாம்

அலுமினிய முலாம் பூசுவதால் உருக்குத் தகட்டுக்கு அழகும் வலிவும் ஏற்படுகிறது. அதில் துரு ஏறுவ தில்லே என்று பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் கூறுகிருர்கள். இவர்கள் இரண்டாண்டு ஆராய்ச்சிக்குப் பிறகு உருக்குத் தகட்டில் அலுமினிய முலாம் படிவதற்குத் துணை செய்யும் இரசாயனப் பொருள் ஒன்றையும் அதைப் பயன்படுத்தும் புது முறை ஒன்றையும் உருவாக்கியுள்ளனர். 'எல்பால்' என்றழைக்கப்படும் இந்தப் புதிய பொருள் துருப் பிடிக்காமல் தடுக்கும் ஆற்றலுள்ளது; எந்த வர்ணத்துடனும் இயைந்துகொள்ளும் தன்மையுடையது. மோட்டார்கார்களுக்கு மலிவான துருப் பிடிக்காத கூண்டுகளைக் கட்டவும் வேறு பல துணைப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்யவும் இந்தப் புதிய முறை பயன்படும்.

அச்சு உலோகம்(Type metal): இதில் வெள்ளீயம், காரீயம், அன்டிமனி ஆகிய தனிமங்கள் 5, 75, 20 சதவீதங்களில் கலந்திருக்கும். 2.3% வெள்ளீயமும், 84.2% காரீயமும், 13.5% அன்டிமனியும் சேர்த்து வார்ப்பு அச்சு உலோகம் (Stero type metal) தயாரிக்கப்படுகிறது. மேலும் வரி அச்சு உலோகம் (Lino type metal), ஏக அச்சு உலோகம்(Monotype metal), வெள்ளை உலோகம் (white metal), தேயா உலோகம் (Bearing metal) என்பன அன்டிமனியுடன் இதர உலோகங்களைக் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கலந்து பெறப்படும் வேறு உலோகக் கலவைகளாகும். காரீயத்தையோ அல்லது காரீய உலோகக் கலவைகளையோ உறுதிப்படுத்தும்பொருட்டு அன்டிமனியைச் சேர்ப்பதுண்டு.

அன்டிமனியின் கூட்டுப் பொருள்களில் பொட்டாசியம் அன்டிமொனேல் டார்ட்ரேட்டு (Potassium antimonyl tartrate)குறிப்பிடத்தக்கது. இக்கூட்டினை மருத்துவத் துறையிலும், சாயப் பட்டறைகளிலும், அச்சகங்களிலும் பயன்படுத்துகின்றனர். மேலும் அன்டிமனியின் கூட்டுகளில் சில தீக்குச்சி தயாரிக்கவும், பூச்சுகள் பூசவும், கண்ணுடி, பீங்கான் முதலியவைகளைத் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன.



இயந்திரத் தபால்காரன்

சிவப்பு நிறத் தபால் வண்டிகள் விரைந்தோடுவது இந்திய நாட்டில் மிகவும் பழக்கமானதொரு காட்சி. ஆனால், வண்டிப் போக்குவரத்து மிகவும் நெருக்கடியா யிருக்கும் போது இந்தத் தபால் வண்டிகளின் கால அட்டவணை என்ன ஆவது? மேற்கு ஜெர்மனியில் இந்தச் சிக்கல் நாளுக்கு நாள் அதிகமாகிக் கொண் டிருக்கிறது. விஞ்ஞான விந்தை மூலம் இந்தச் சிக்கலுக்கு ஒரு தீர்வு கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். சுரங்கக் குழாய்கள் மூலம் கடிதங்களை அனுப்புகிறார்கள். இந்த ஏற்பாடு தானாக இயங்கக் கூடியது என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

ஜெர்மன் தபால் துறையினர் இப்போது புதிதாக அமைத்திருக்கும் நிலையத்தைப் பார்த்தால் ஒரே குழாய்ப் பாதைகளும், சுவிச்சுகளும், அளவைக் கருவிகளும், பேரொலியுமே அந்த நிலையத்தில் நிறைந் திருப்பனவாகத் தோன்றும். தபால் அமைப்பையே புதுமுறைப்படுத்தி அதைத் தானாக இயங்குமாறு செய் வதற்கென ஜெர்மன் தபால் துறையினர் இப்போது மிகத் தீவிரமாக முயன்றுகொண் டிருக்கின்றனர். காற்றழுத்தத்தால் இயங்கும் தபால் கருவியை இப்போது இந்தத் துறையினர் பரிசோதித்து வருகின்றனர். மின்சார நிலையங்களிலும், எண்ணெய் சுத்தி நிலையங்களிலும் சாதாரணமாய்ப் பார்க்கும் தானியங்கிக் கருவி மாதிரிதான் இந்தக் கருவியும் இருக்கிறது; எனினும் இதற்கு ஆகும் செலவு பயங்கரமானது. உதாரணமாக ஹாம்பர்க் நகரில் இந்த முதலாவது கருவி, 1.8 கிலோ மீட்டர் தூரத்தில் உள்ள இரண்டு தபால் நிலையங்களை இணைக்கிறது; மணிக்கு 50கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் தபால்களை அனுப்பக்கூடிய இந்தக் கருவியை நிறுவுவதற்கு 13 இலட்சம் ஜெர்மன் மார்க் செலவாகியிருக்கிறது. இந்தச் செலவு மிக அதிகம் என்று சொல்ல வேண்டியதில்லை. மொத்தம் 100 கிலோ மீட்டர் நீளத்துக்கு இந்த மாதிரித் தானியங்கி அமைப்பை நிறுவத் திட்டமிருக்கிறது. இறுதியில் ஒரு கிலோ மீட்டருக்கு ஐந்து இலட்சம் மார்க்குக்கு மேல் செலவாகாது

என்று அதிகாரிகள் எதிர்பார்க் கிறார்கள்.

புதிய நிலையத்தின் முதல் பகுதி மட்டும் 200 ஆட்களின் வேலையைச் செய்துவிடும். தபால் வண்டிகளின் போக்குவரத்து இல்லாமல் போய் விடுமாகையால், ஹாம்பர்க் நகரின் வீதிகளில் போக்குவரத்து நெருக் கடி குறைந்துவிடும். அந்த வண்டி களின் வேலையைக் குழாய் அமைப்பு விரைவாகச் செய்துவிடு மாதலால் வேலை விரைவாக நடக்கும். ஹாம் பர்க் நிலையத்தின் புதிய நிலையத்தில் ஆறு பெரிய பெட்டிகள் உண்டு; அவை மொத்தம் 300,000 தபால் களை ஏற்கக்கூடியவை. குழாய் அமைப்பு இந்த 6 பெட்டிகளையும் ஒரே மணியில் கொண்டு சென்று விடும். அதாவது ஒரு மணி நேரத் தில் 300,000 தபால்கள் 50 கிலோ மீட்டர் தூரத்தை எவ்விதத் தடங்கலு மின்றிக் கடந்துவிடும். வண்டிகளோ ஆட்களோ இதைச் செய்ய முடியுமா?

மிகப் பெரிய கோபுர நகரம்

மிகவும் மந்தமான நாட்களிலும் சூரியனை நன்ருகப் பார்க்கவேண்டு மானல் மேகங்களுக்கும் உயரமான இடத்தில் தூக்கி (lift) யின் மூலம் சென்று பார்க்கலாம். இந் தத் தூக்கியானது இரண்டு கிலோ மீட்டர் உயரத்திலுள்ள அறுகோண வடிவமான கோபுரத்திற்குக் கொண்டு செல்லும். இந்தக் கோபு ரம் 140 மீட்டர் விட்டமுள்ளது. இக் கோபுரத்தின் மத்தியில் 30 மீட் டர் குறுக்களவுள்ள மெல்லிய ஒளி புகும் பிளாஸ்டிக் குழாய் நெடுகச் செல்கிறது.

அந்தக் கோபுரத்தில் சினிமா, ஓவியக் காட்சிகள் நிறைந்த அறை கள், சிற்றுண்டிச்சாலைகள் முதலி யன இருக்கும். அந்தக் கோபுரத்தி லிருந்து பார்க்க அதைச் சுற்றிலும் மேடை அமைக்கப்பட் டிருக்கும். தவிர மிகவும் பெரிய மொட்டை மாடியும் இருக்கும். இராக் கெட்டை விடுவதற்கு அமைக்கப் பட்ட ஆறு துடுப்புக்களின்மீது இருத்தப்பட்ட இராக்கெட்டைப் போல இக் கோபுரம் தோன்றும். இந்தக் கோபுர நகரத்தில் ஒரே சம யத்தில் ஒரு இலட்சம்பேர் இருக்க லாம்.

இம் மிகப் பெரிய கோபுரத்திற் கான மாதிரி வரைபடம் ரீ இன் ஃபோர்ஸ்ட் கான்கிரீட் ஆய்வு நிலை யத்தின் சோதனைக் கூடத்தில் வரைந் துள்ளனர். இந்த மிகப் பெரிய கோபுரம் பற்றிய பரிசோதனை விக் டர் மிக்கெய்லோவின் தலைமையில் சோவியத் யூனியனில் செய்யப்பட் டது.

நாடாவில் ஒலியும் படமும்

ருசியாவிலுள்ள ஒலிப்பதிவு ஆய் வுக்கூடம் புதுவகையான வீடியோ நாடாப்பதிவு இயந்திரம் (Video tape recorder) ஒன்றைக் கண்டுபிடித்துள் ளது. இது பார்ப்பதற்கு இப்பொழு துள்ளசாதாரண நாடாப்பதிவு இயந் திரத்தைப் போலவே இருக்கும். ஆனல், அதிலுள்ள நாடா வேறு வகையாக இருக்கும். இந் நாடா வாயிலாக ஒலி கேட்பதோடு படமும் பார்க்கலாம். நாடாவிலி ருந்து படத்தை நேரடியாகத் தொலை நோக்கி (Television) திரையில் செலுத்திக் காணலாம். பெரும் அள வில் இந்த நாடாப்பதிவு இயந் திரத்தை உற்பத்தி செய்யப் போகி ருர்கள். விரைவில் தொலைநோக்குக் கருவிகளுக்குப் பதிலாக வீடியோ நாடாப்பதிவு இயந்திரமே பெரிதும் பயன்படுத்த நேரிடும். ●

விலாங்கு

திரு. தெ. இலக்குவன், பி.எஸ்சி.

தனது உடலை ஈந்து மனித உடலையும், உயிரையும் காத்து வருகின்ற விலங்குகளில் மீன்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. உலகத்தின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் உள்ள மக்கள் மீன்களைத் தங்கள் உணவாகக் கொள்ளுகின்றனர். மீன்களை எத்தனையோ பிரிவுகளாக விலங்கியலார் பிரித்திருக்கின்றனர். விலாங்குகள் என்பது அத்தகைய மீன் கூட்டங்களில் ஒன்று. இவைகள் பாம்பைப்போல நீளமான உடலைக் கொண்டவை. கண்ணைக் கூசும் மஞ்சள், கறுப்பு, பழுப்பு போன்ற வண்ணங்கள் இவைகளின் உடலின்மீது காணப்படும். இவை பெரும்பாலும் ஆறு, நதி, குளம் முதலியவைகளில் காணப்படுகின்றன. இந்த விலாங்கு மீன்கள் உலகம் முழுவதும் - சாதாரண நதிகளிலிருந்து ஆழ்கடல் வரை பரவிக் கிடக்கின்றன. மற்ற மீன் வகைகளைக் காட்டிலும் இந்த மீன் இனத்திற்கு உள்ள சிறப்பு இது.

உருவ அமைப்பில் பாம்புகளை ஒத்திருந்தாலும்கூட இவைகள் பாம்பினங்கள் அல்ல. உருவத்தால் இதைப் பலர் பாம்பு என்றே எண்ணிவிடுகின்றனர். இவைகள் மீன் இனங்களுக்கே உரிய துடுப்புகளை (fins) பெற்றிருக்கின்ற காரணத்தால் இவை நிச்சயமாக மீன்களேயாகும். மீன்களுக்கு அமைந்திருப்பது போல இவைகளுக்குப் பின் துடுப்புகள் (pelvic fins) இல்லை. ஆனால் முன் துடுப்புகள் (pectoral fins) உண்டு. ஆனால் கடல் விலாங்குகளில் பின் துடுப்பைப் போல, முன் துடுப்புகளும் இல்லை. நதி, ஆறு போன்றவைகளில் வதியும் விலாங்குகளுக்குத்தான் முன் துடுப்புகள் உண்டு.

மீன்களின் பெயர்ச்சியைப் பற்றி (migration of fishes) ஆராயும் அறிஞர்களின் எண்ணத்தில் முதல் இடம் பெறுவது இந்த விலாங்குகளே. இவைகளின் பெயர்ச்சி (migration) மிக விநோதமானது. அதோடு புரியாத புதிரும் கூட. தன்னிச்சையாய்த் திரியும் நிலையிலிருந்தும் (wanderings), நீரின் இழுப்பாற்றலி லிருந்தும் (drift) இந்தப் பெயர்ச்சி வேறுபட்டது. நீர் வாழ் விலங்குகளின் முட்டைகளும், வலிமையிலும் எடையிலும் குறைந்த

சிறிய குஞ்சுகளும் நீரால் இழுத்துச் செல்லப்படும். வேறு சில விலாங்கு கள் உணவு தேடும்பொருட்டும், மற்ற வசதிகளைக் கருதியும், தன் னிச்சையாய் இடம் விட்டு இடம் போவதும் உண்டு. ஆனால் இவை களை யெல்லாம் 'பெயர்ச்சி' எனக் கொள்ளுவது தவறு. மீன்கள் எப் பொழுது உணவையும் மறந்து, அவைகளின் இருப்பிடத்தை விட்டுப் புறப்பட்டு நீண்ட பல பயங்கரமான பயணங்களைக்காலந்தவருது முறைப் படி மேற்கொண்டு செல்லுகின்ற னவோ அப்பொழுது அது 'பெயர்ச்சி' எனப்படுகிறது. இத்தகைய பெயர்ச்சி விலாங்குகளின் வாழ்க்கை யில் தீராத இடம் பெற்றுள்ளது.

விலாங்குகள் பெரும்பாலும் நதி களிலும், ஆறுகளிலுமே வசிக்கின் றன. பெயர்ச்சிக் காலத்தின்போது இவைகள் நதிகளிலிருந்தும் ஆறுகளி லிருந்தும் கடலைநோக்கிப் பெயர்ந்து செல்லுகின்றன. விலாங்குகள் முட்டையிடும் காலமே (spawning season) அவைகளின் பெயர்ச்சிக் காலம். கருவுற்று முட்டையிடப் போகுமுன் விலாங்குகள் கடலை நாடிச் செல்லுகின்றன. அவைகள் வாழுகின்ற நீரைக் காட்டிலும் அடர்த்தி (density) மிக்க நீரையே விலாங்குகள் முட்டையிடத் தேர்ந் தெடுக்கின்றன. ஏனென்றால் அத் தகைய நீரில் முட்டைகள் எளிதாக மிதக்க முடியும். சாதாரண நதி களின் நீரைக் காட்டிலும் கடலின் நீர் அடர்த்தி அதிகம் உள்ள கார ணத்திஞலேயே விலாங்குகள் கடலை நோக்கிப் பெயர்ச்சி அடைகின்றன. பெரும்பாலான மீன்கள் - மீன் இனங்கள் குறிப்பிட்ட இடத்திற் குள் தங்கள் வாழ்க்கையை நடத்தி முடித்து விடுகின்றன. ஆனால் விலாங்குகளின் பிறப்பு, வளர்ப்பு, இனப்பெருக்கம் முதலிய வாழ்க் கைக் கூறுகளை நடத்தி முடிக்க விரிந்த எல்லைப் பரப்பு வேண்டி யிருக்கிறது. விலாங்குகளின் வாழ்க் கையில் இரண்டு நிகழ்ச்சிகள் நடந்தே தீரும். ஒன்று நீரை விட்டு முட்டையிடக் கடலுக்குச் செல்லு வது. மற்றொன்று முட்டையிட்ட பின் கடலை விட்டு நீருக்குத் திரும்ப வருதல். மற்ற மீன்கள் வாழ்க்கை யில் இத்தகைய நிகழ்ச்சிகள் எது வுமே இருக்காது. அல்லது பிறந்த இடத்தை விட்டு வேறு இடத்துக் குச் செல்வது நிகழும். மறுபடியும் பழைய இடத்துக்கு அவைகள் வரு வது இல்லை - வரவேண்டிய கட்டா யமும் இல்லை. அப்படி வந்தால் அது இயற்கையாக நிகழும் நிகழ்ச்சி யாகுமே தவிர, விலாங்குகளின் வாழ்க்கையில் நிகழுவது போலக் கட்டாயமான ஒன்று அன்று. இவ் வாறு உருவத்தில் மட்டுமில்லாமல் வாழ்க்கை முறையிலும் விலாங்குகள் மற்ற மீன்களிலிருந்து வேறுபடுகின் றன. மேலும் சாதாரண மீன்கள் மூன்று ஆண்டுகளுக்குள் முழு வளர்ச்சி (mature) அடைந்துவிடும். ஆனால், விலாங்குகளோ முழு வளர்ச்சியடைய ஏறக்குறைய 10 முதல் 14-ஆண்டுகள் ஆகின்றன.

விலாங்குகளின் பெயர்ச்சியைப் பற்றி ஆராய்ந்த விலங்கியல் வல்லு நர் பலராவர். அவர்களில் தலைமை யான ஒருவர் ஸி. ஜி. பீடர்சன் ஆவார். இவர் தொடர்ச்சியாகப் பல ஆண்டுகள் வட ஐரோப்பா வில் விலாங்குகளின் பெயர்ச்சியைப் பற்றி ஆராய்ந்தார். அவர் முடிவுப் படி வட ஐரோப்பாப் பகுதிகளில் சுவீடன், பின்லாந்து போன்ற நாடு களில் அமைந்த பால்டிக் கடலில் (Baltic Sea) உள்ள விலாங்கு மீன் கள் முட்டையிடும் காலத்தில் வட அட்லாண்டிக் பகுதிகளை நாடி வருகின்றன. ஆனால் அவைகள் எந்த இடத்தில் முட்டையிடு கின்றன என்பதை நிச்சயமாகக்

கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. பல அறிஞர்கள் நன்கு சிந்தித்தனர். நாட்கணக்காக அந்தக் கடற்பகுதிகளையே சுற்றிச் சுற்றி வந்தனர். இந்தச் சமயத்தில் கிராசி (Grassi) என்ற இத்தாலிய நாட்டு அறிஞர் காலான்ட்ருசியோ (Calandruecio) என்பவரின் உதவியோடு இதற்கு ஒரு முடிவு கண்டார். முட்டையிடும் காலத்தில் இந்த விலாங்குகள் அட்லாண்டிக்கை அடைந்து, பிறகு மத்தியதரைக் கடலுக்குச் சென்று முட்டையிடுகின்றன என்பதே இவர்கள் முடிவு. இதற்கு ஆதாரமாக அவர்கள் மத்தியதரைக் கடலில் இருந்து மிகச் சிறிய விலாங்குக் குஞ்சுகளை எடுத்தனர். அவைகளில் மிக இளமையானவைகளில் முட்டையினுடைய ஓடுகூட ஒட்டிக்கொண்டு கிடந்தது.

முட்டையிலிருந்து வெளிவந்து வளரும் குஞ்சுகள் 'லெப்டோசெஃபாலஸ்' (Leptocephalous) என்று அழைக்கப்படும். இந்த விலாங்குக் குஞ்சுகளின் உடல் மிக மெல்லியதாக, நீளமாக, நாடாப் போன்று, ஒளி ஊடுருவும்படியாக (transparent) காணப்படும். இது நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்துகொண்டிருக்கும். முதல் முதலில் இந்த 'லெப்டோசெஃபாலஸ்' ஒரு புதிய விலங்கு என்று கருதப்பட்டது. ஆனல் பிறகுதான் இது விலாங்கு மீனின் குஞ்சு என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த லெப்டோசெஃபாலஸ் இன்னும் சற்று வளர்ச்சியடைந்தால் புழுப்போல் இருக்கும். இது எல்வர் (Elver) என்று அழைக்கப்படும். இந்த எல்வர்தான் முழு வளர்ச்சியடைந்த பின் விலாங்கு மீனைக் காட்சியளிக்கிறது. விலாங்கு மீன் கடல்களை அடைந்து இட்ட முட்டைகளிலிருந்து தோன்றும் லெப்டோசெஃபாலஸ் போன்றவைகள் கடலிலேயே வாழும். பிறகு அவை எல்வராக வளர்ச்சியடையும். நாளடைவில் அவை விலாங்கு மீனக வளர்ச்சியுற்றுத் திரும்பவும் நதிகளுக்கும், ஆறுகளுக்கும் சென்றுவிடுகின்றன.

கிராசியினுடைய கூற்று முழுமையும் உண்மையானது என்று கருத முடியவில்லை. மத்திய தரைக்கடலிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட மிகச் சிறிய விலாங்குக் குஞ்சுகளினுடைய வயது ஏறத்தாழ மூன்று எனக் கணக்கிடப்பட்டது. எனவே அந்த மூன்று ஆண்டுகளுக்கு முன்னல் உள்ள வரலாற்றைக் கிராசியால் காட்ட முடியவில்லை. கிராசியினுடைய ஆராய்ச்சியை மனத்தில் வைத்துக்கொண்டு பீடர்சன், ஷிமிட் (schmidt) என்பவரின் துணையோடு ஏறத்தாழ இரண்டு ஆண்டுகள் மத்தியதரைக் கடல் முழுவதும் அலசிப் பார்த்தார். ஆனல் விலாங்குகள் முட்டையிட்ட இடம் அதுதான் என்ருே, அல்லது வேறு எது என்ருே கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. அங்குச் சுற்றியதில் அவர் ஏறக்குறைய இரண்டரை அங்குல நீளமுள்ள லெப்டோசெஃபாலசுகளைத் தான் சேர்க்க முடிந்தது. அதுபோன்ற நூற்றுக்கணக்கான லெப்டோசெஃபாலசுகளைப் பீடர்சன் ஏற்கெனவே அட்லாண்டிக் கடலை ஆராய்ந்த பொழுது சேர்த்து வைத்திருந்தார். தொடர்ந்து ஷிமிட் அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் தீவிரமாக ஆராய்ச்சியை நடத்திக் கொண்டிருந்தார். இந்தச் சமயத்தில் அவர் மத்திய தரைக் கடலில் பிடித்த விலாங்குகளையும், வட ஐரோப்பியக் கடற்பகுதிகளில் (அட்லாண்டிக் கடலில்) கண்டெடுத்த விலாங்குகளையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தார். வெவ்வேறு இடங்களில் கண்டெடுக்கப்பட்டவைகளாக இருந்தபோதிலும்கூட அவைகளுக்குள்ளே எந்தவிதமான வேறுபாடும் கிடையாது. எல்லாம் ஒரே

இனங்களைச் (species) சேர்ந்தவை போலவே காணப்பட்டன. இவைகளி ைல் ஒரு முடிவுக்கு வந்த ஷிமிட், ''எல்லா ஐரோப்பிய விலாங்கு களும் முட்டையிட அட்லாண்டிக் பெருங்கடலை நோக்கியே வருகின் றன'' என்ருர். மேலும் அட்லாண் டிக் கடலை நோக்கி வரும் விலாங்கு களின் அத்தகைய பெயர்ச்சி மிகப் பிரமாண்டமானது என்றும் சொன் ஞர். பல ஆண்டுகள் இவ்விதம் தீவிர ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்த ஷிமிட் இறுதியாக 1921-ஆம் ஆண்டு விலாங்குகள் முட்டையிடும் இடத் தைக் கண்டுபிடித்தார். அட்லாண் டிக் கடலின் மேற்குப் பக்கமாகச் செல்லச் செல்ல விலாங்குகள் மிகச் சிறியவைகளாக இருப்பதை அவர் கண்டறிந்தார். மேற்கிந்தியத் தீவு களின் ஓரமாகவும், அமெரிக்கக் கடற்கரையோரமாகவும் அவர் கண் டெடுத்த விலாங்குகளின் குஞ்சுகள் மிகமிகச் சிறியவைகளாகவும், கரு விலே உருவாகும்போது உணவைப் பெற்ற உணவுக் குழலுடனும் (yolk sac) இருப்பதைக் கண்டார். ஏறக் குறைய அதே இடத்தில் அட்லாண் டிக் கடலின் ஆழ்பகுதியில் விலாங்கு களின் முட்டைகளையும் அவரால் காணமுடிந்தது. அவ்விதம் அவர் கண்ட முட்டைகள் கடலின் ஆழத் திலும், நடுப்பகுதியிலும் காணப்பட் டனவே யன்றி, கடலின் மேற்பரப் பில் காணமுடிய வில்லை. ஆனல் முட்டைகளி லிருந்து வெளிவரும் லெப்டோசெஃபாலசுகளோ நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்து திரிகின்றவை களாக இருக்கின்றன. இதனல் விலாங்குகளின் முட்டைகள் நீரில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் என்றும் நீரின்போக்கிலே அவை இழுத்துச் செல்லப்படும் என்றும் கூறுவதில் குழப்பம் ஏற்பட்டது. ஷிமிட்டின் ஆராய்ச்சி, விலாங்குகள் கடலின் அடியில்தான் முட்டைகளை இடுகின் றன என்பதை உறுதிப்படுத்துவதாக இருந்தது. அவர் கிட்டத்தட்ட கடலின் கீழ் 9,000 அடிகள் வரை முட்டைகளைக் கண்டெடுத்தார். விலாங்குகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி யில் ஈடுபட்டவர்களில் ஷிமிட் மிகச் சிறந்த இடத்தை வகிக்கிருர். அவர் விலாங்குகளைப்பற்றி ஆராய்ந்து உல கிற்கு அறிவித்த பல செய்திகள் உண்மையின் இழைவோடு மிகச் சுவை பயப்பனவாக இருக்கின்றன. அட்லாண்டிக் கடலில் அவர் ஆராய்ச்சி செய்துகொண்டிருந்த நேரத்தில் அதுவரை அவர் நினைத் துக்கூடப் பார்த்திராத ஒன்றை அறி யக் கூடிய வாய்ப்புக் கிட்டியது. இரு பெரும் கண்டங்களான ஐரோப்பா வில் உள்ள விலாங்குகளும், அமெரிக்க விலாங்குகளும் பெயர்ச்சி யடைந்து முட்டையிடும் தளமாக (spawning ground) ஒரே இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன. அவைகள் வாழுகின்ற இடம் ஏறக்குறைய ஆயி ரம் மைல்கள் இடைவெளிப்பட்டது. இருந்தும்கூட அந்த விலாங்குகள் முட்டையிடும் காலத்தில் ஆயிரக் கணக்கான மைல்கள் கடந்து முட்டையிட ஒரே இடத்தைத் தேர்ந் தெடுக்கின்றன. இவ்விதம் ஒரே இடத்தில் இடப்பட்ட இரண்டுவித மான முட்டைகளி லிருந்தும் லெப்டோசெஃபாலசுகள் தோன்று கின்றன. அவைகள் முறையே அமெரிக்க லெப்டோசெஃபாலசுகள், ஐரோப்பிய லெப்டோசெஃபாலசு கள் ஆகும். இவ்விதம் அட்லாண் டிக்கில் அமைந்த ஒரே தளத்தில் பிறந்த லெப்டோசெஃபாலசுகள் முதிர்ச்சி யடைந்த பின் 'தங்கள் தங் கள் இருப்பிடங்களை அடைகின்றன. இரண்டு விதமான லெப்டோசெஃ பாலசுகளும் முதன் முதலில் தங்கள் பயணத்தை வடக்கு நோக்கி ஆரம் பிக்கின்றன. வடக்குத் திக்கிலேயே சென்று பெர்முடாசை அடைகின் றன. பெர்முடாஸ்தான் அவைகள் பிரியும் இடம். அமெரிக்க லெப்

டோசெஃபாலசுகள் அட்லாண்டிக்கில் ஒரே ஒரு ஆண்டுதான் இருக்கின்றன. இந்த ஒரு ஆண்டிற்குப் பின் மேற்குப் பக்கமாய்ச் சென்று அமெரிக்காவின் ஆறுகளேயும், நதிகளேயும் அடைகின்றன. ஐரோப்பிய லெப்டோசெஃபாலசுகளோ மூன்ருண்டுகளே அட்லாண்டிக் பெருங்கடலில் கழிக்கின்றன. பிறகு கிழக்குத் திக்காய்ச் சென்று ஐரோப்பிய நதிகளேயும், ஆறுகளேயும் அடைகின்றன. முட்டைகளே இடுகிற இடம் எது என்று தேடியலேந்த ஷிமிட் இத்தகைய விநோதமான பல செய்திகளே அறிய நேர்ந்தது அறிவியலின் நன்மையே.

விலாங்குகள் முட்டையிடும் காலந்தோறும் இவ்வாறு ஒரு இடத்துக்குப் போவதும், முட்டைகளிலிருந்து வெளிப்பட்ட அவைகளின் குஞ்சுகள் பழைய இடத்துக்கு வருவதும் எப்பொழுதும் முறை தவருமல் நிகழுகிற நிகழ்ச்சிகளாகும். பழக்கத்தின் காரணமாக விலாங்குகள் முட்டையிடுகின்ற இடத்தைத் தவருது அடைவது இயற்கை. ஆனல் முட்டையிலிருந்து வெளிப்பட்ட அதனுடைய குஞ்சுகள் அவைகளினுடைய தாய் இருக்கும் இடத்தை அடைவது பழக்கத்தின் காரணமாக எப்படி இருக்க முடியும்? அத்தகைய உணர்ச்சிதான் 'இயற்கையறிவு' (instinct) எனப்படும். முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த பறவையின் குஞ்சு வளர்ந்து முதிர்ச்சியடைந்த பின் கூடு கட்டுவது கூட இப்படிப்பட்ட இயற்கையறிவால்தான்என்று அறிவியலார் கூறுகின்றனர். இத்தகைய நிகழ்ச்சிகள் பறவைகளின் வாழ்க்கையில் நிறைய உண்டு. ஏனென்ருல் 'பெயர்ச்சி' பறவைகளின் வாழ்க்கையில்தான் அதிகம் நடக்கின்றது.

விலாங்குகள் நீர் அதிகம் இருக்கின்ற காலங்களில் ஓடிஆடி மகிழ்ச்சியுடன் திரியும். கோடைக் காலங்களில் குளங்கள் முதலிய நீர்த்தேக்கங்களில் நீர் வற்றிவிடும். நீர் வற்றியவுடன் விலாங்குகள் நிலத்தில் குழிதோண்டி தங்களே அதற்குள் மறைத்துக்கொள்ளும். மூன்று நான்கடி வரையில் குழிதோண்டிக் கொண்டு மண்ணிற்குள் அவைகள் நன்ருகப் புதைந்துகொள்ளும். அவைகளேச் சுற்றி எப்பொழுதும் கசிவான ஈரப்பசை இருந்து கொண்டே இருக்கும். இந்தப் பசை விலாங்குகளாலேயே உண்டாக்கப்படுவது. நீர் திரும்பவும் வரும் வரையில் அவைகள் இந்த நிலேயிலேயே இருக்கும். கோடைக் காலத்தில் மட்டுமல்லாமல் குளிர் காலங்களில் கூட விலாங்குகள் இவ்வாறு மண்ணிற்குள் புதையுண்டு கிடப்பது உண்டு.

விலாங்குகளுக்கு உரிய மிக இன்றியமையாத சிறப்புக் குணங்கள் நீர் உணர்ச்சியும் (water-sense), உணவு உணர்ச்சியும் (food-sense) ஆகும். நீரிலிருந்து பிரிந்து தனியே வெகு தூரத்தில் விடப்பட்ட ஒரு விலாங்கு, அருகில் அமைந்திருக்கும் நீரோடையையோ, குளத்தையோ நிச்சயமாக அடைந்துவிடும். ஷீமென் (Schiemenz) என்னும் விலங்கியல் வல்லுநர் தன்னுடைய இரண்டு விரல்களுக்கிடையில் உணவுப் பொருள் ஒன்றை வைத்து அமுக்கிவிட்டு எடுத்தார். பிறகு அந்தக் கையையும், மற்ருெரு கையையும் நீருக்குள் விட்டார். அங்குள்ள விலாங்குகள் அவர் உணவுப் பொருளே வைத்து விட்டு எடுத்த விரல்களே நாடிவந்து அதில் அங்கங்கே ஒட்டியிருந்த உணவுத் துகளே வாயினுல் எடுத்தன. மற்ருெரு கையை அவைகள் நாடவே இல்லே. விலாங்குகளின் உணவு உணர்ச்சி இவ்வளவு கூர்மையும் எழுச்சியும் வாய்ந்தது.

விலாங்குகள் இன்று உலகமுழுதும் பரவிக்காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் 'ஆங்குவில்லா' (Anguilla) 'முரேனு' (Muraena) முதலிய பல இனங்கள் உண்டு. ●

இது செய்தி

செனீவா — ஏப்ரல் 5.

போர்ப் பிரசாரம் சட்டவிரோதமானதென உலகநாடுகள் யாவும் அறிவிக்க வேண்டுமென்று ருசியா இன்று வலியுறுத்தியிருக்கிறது. உலக நம்பிக்கைக்கு இத்தகைய அறிவிப்பு மிக முக்கியமானதாக இருக்கும் என்று இங்கு நடைபெற்று வரும் படைக்குறைப்பு மாநாட்டில் ருசியப் பிரதிநிதி ஜோரின் கூறினர்.

புதுடில்லி — ஏப்ரல் 10.

நேருவைப் பிரதமராகக் கொண்ட புது இந்திய அமைச்சர்கள் இன்று காலை உறுதிமொழி ஏற்றுப் பதவி ஏற்றனர். குடியரசுத் தலைவர் மாளிகையில் பதவி ஏற்பு விழா நடைபெற்றது.

கனவரால் முனை — ஏப்ரல் 11.

பிரிட்டிசு அமெரிக்க ஒத்துழைப்பின்மூலம் முதல் வானவெளிச் செயற்கைக் கிரகத்தை வானவெளியில் அனுப்பும் திட்டம் தள்ளிவைக்கப்பட்டது. அந்தச் செயற்கைக் கிரகத்தை யனுப்பக்கூடிய ஏவுகணையில் தொழில்நுட்பக் கோளாறு ஏற்பட்டதே இதற்குக் காரணம் என்று அறிவிக்கப்பட்டது.

புதுடில்லி — ஏப்ரல் 12.

வேளாண்மைக்குத் தேவையான நீர்க்குழாய்களை இயக்க மாட்டுச் சாணத்திலிருந்து மின்சக்தியை உருவாக்கும் திட்டம் வெற்றியடைந்துள்ளது. இம்முறையால் இங்குள்ள இந்திய வேளாண்மை ஆய்வுக் கல்வி நிலையத்தில் வெற்றிகரமாக மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

வியன்னு — ஏப்ரல் 16.

சோவியத் ருசியாவில் உள்ள பாமிர் மலைப் பகுதிகளில் ஒரு வினோதப் பிராணியை அங்குள்ள காவல்படையினர் சுட்டு வீழ்த்தியுள்ளனர். பாமிர் மலைப்பகுதியில் சுமார் பத்தாயிரம் அடி உயரத்தில் இந்தப் பிராணி காணப்பட்டது. தோற்றத்தில் குரங்கு போல இருந்தாலும் பலவித அங்க மாறுதல்களுடன் காணப்படுகிறது. பரிசோதனைக்காக இது மாஸ்கோவுக்கு அனுப்பி வைக்கப்பட்டது. பேராசிரியர் போர்ஸ்னுவ், சுடப்பட்ட இந்தப் பிராணிக்கும் பனி மனிதனுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டா என்பது குறித்துத் தீவிர ஆராய்ச்சி செய்து வருகிருர்.

பெங்களூர் — ஏப்ரல் 17.

தபால்களைப் பிரிக்கும் நவீன இயந்திரம் ஒன்றை இந்திய டெலிபோன் தொழிற்சாலை உற்பத்திசெய்துள்ளது. இது விரைவில் பெங்களூர் நகர ஆர். எம். எஸ். அலுவலகத்தில் வைக்கப்படும். சிறந்த பயிற்சியும், திறமையும் மிக்க ஒரு ஊழியர் மணிக்கு 1000 கடிதங்களைப் பிரிக்கமுடியும். ஆனுல், இந்த இயந்திரம் மணிக்குச் சுமார் 4000 கடிதங்களைப் பிரிக்கும்.